H. lit. U.
316 - 3
Universitätsbibliothek

<366300025100198 S

<366300025100198

Bayer. Staatsbibliothek

Die

Wissenschaften

im

neunzehnten Jahrhundert,

ihr Standpunkt und die Resultate ihrer Forschungen.

Eine Rundschau

zur

Belehrung für das gebildete Publikum.

Herausgegeben

von einem Verein von Gelehrten, Künstlern und Fachmännern

unter der Redaction

von

Dr. J. A. Romberg.

Dritter Band.

Sondershausen.

Verlag von G. Neuse.

1858.

Physikalische

Briefe

für

gebildete Leser.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Inhaltsverzeichniß des ersten Bandes.

Vorwort. Seite

Uebersicht der Bildungsmittel in der Geschichte 1

Die Glasmalerei, ihre Geschichte, ihre hervorragenden Künstler und ihre Technik. 25

Die Planeten von Dr. G. A. Jahn. 47

Das Bergwesen. Mit 56 Holzschnitten. 57

Die Bildung der menschlichen Stimme zum Gesang, von Dr. J. Schladebach. Mit 5 Holzschnitten. 120

Die neuen Waffen und deren Einfluß auf die Taktik, vom Hauptmann von Abendroth. Mit 4 Holzschnitten. 156

Die Geldlage Deutschlands. 186

Die Steinkohlen, von Prof. Dr. Geinitz. Mit 1 Holzschnitte. 228

Die Volkskrankheiten, Volksseuchen (Epidemien), Seuchen unter den Thieren, (Epizootien) und die Krankheiten der Culturpflanzen, von Dr. Riecke. 240

Die Sonne, von Dr. G. A. Jahn. Mit 3 Holzschnitten. 259

Die permanenten Befestigungen, deren Angriff und Vertheidigung, vom Hauptmann von Abendroth. Mit 11 Holzschnitten. 273

Licht und Farben, von Prof. Dr. E. Lösche. Mit 22 Holzschnitten. 310

Lessing's Verdienste um das deutsche Drama, von J. Schöne. 337

Geschichte der Oper bis auf Gluck, von Dr. J. Schladebach. 361

Die Rückgratsverkrümmungen, ihre Erscheinungen, Ursachen, Verhütung und Behandlung, von Dr. med. F. Flemming. 421

Das Barometer und seine Anwendung als Wetterglas, von Dr. G. A. Jahn. Mit 2 Holzschnitten. 440

Die Bauart der Schiffe, vom Schiffsarchitekten C. F. Steinhaus. Mit 23 Holzschnitten. 453

Die großen Industrieausstellungen. 480

Die Feldbefestigung, vom Hauptmann von Abendroth. Mit 15 Holzschnitten. . . . 512

Zur Geschichte der Spielkarten, vom Hofrath Dr. Gräße. 542

Ueber Sagenverwandtschaft, vom Hofrath Dr. Gräße. 566

Das System der Gesangkunst nach physiologischen Gesetzen, von Dr. phil. W. Schwarz. 600

Zur Geschichte des Puppenspiels und der Automaten, vom Hofrath Dr. Gräße. . 625

Die geschichtliche Entwickelung der heutigen Telegraphie, vom Conrector W. O. Helmert. Mit 15 Holzschnitten. 676

Ueber Getreidehandel und Getreidetheuerung. 695

Der Vulkanismus, von Prof. Dr. E. A. Roßmäßler. 722

Ueber Raum- und Aggregatsveränderung durch die Wärme, von Prof. Dr. E. Lösche. Mit 8 Holzschnitten. 745

Inhaltsverzeichniß des zweiten Bandes.

Vorwort. Seite

Allgemeine Grundlagen für Armeen und Kriegführung, vom Hauptmann von Abendroth. 1

Die Form in der Musik, von Prof. Dr. A. B. Marx. 21

Zur Farbensymbolik, vom Hofrath Dr. Gräße. 49

Das Geschlechtsleben der Pflanzen, von Prof. Dr. M. Willkomm. Mit 8 Holzschnitten. 64

Die neuere Heilkunde, ihr Entwickelungsgang und ihre Eigenthümlichkeit. Eine Skizze aus den Lehren der allgemeinen Pathologie. Von Dr. Carl Reclam. 81

Der Mond, sein Einfluß auf die Erde und die Frage, ob er bewohnt sei oder nicht, von Dr. G. A. Jahn. Mit 3 Holzschnitten. 116

Der Geister- und Gespensterglauben im klassischen Alterthum, vom Hofrath Dr. Gräße. 138

Geschichte der Caricatur, vom Hofrath Dr. Gräße. 154

Ueber Strahlung und Leitung der Wärme, von Prof. Dr. E. Lösche. Mit 3 Holzschnitten. 166

Zur Geschichte des europäischen Ordenswesens, vom Apellationsrath G. Ackermann. 186

Die Gestaltung der Oper seit Mozart, von L. Rellstab. 242

Die Organisation und Eintheilung der Armeen, vom Hauptmann von Abendroth. 296

Entstehung, Dauer und Untergang der Planetenwelt, von Dr. G. A. Jahn. . . 335

Das Recht in dem Verhältnisse zu seinen bisherigen Quellen und der neuern Gesetzgebung, von Prof. Dr. H. Höck. 353

Neue Beweise für die tägliche Umdrehung der Erde um ihre Axe, von Dr. H. Birnbaum. 387

Uebersicht der englischen Literatur des 19. Jahrhunderts, von Dr. Julian Schmidt. 391

Die Theorie und Praxis der allgemeinen Kochkunst, von Dr. G. W. Scharlau. . 477

Das Blut, Blutarmuth und Blutreichthum, von Dr. M. Flinzer. 492

Die Verbrennung der Brennstoffe ohne Rauch und die höchst mögliche Benutzung der erzeugten Wärme, von Dr. G. W. Scharlau. Mit 5 Holzschnitten. . . 506

Ueber den Einfluß der physischen Natur, besonders der Vegetation und des Bodens, auf die körperliche und geistige Befähigung der Menschen, erläutert an den verschiedenen Volksstämmen der pyrenäischen Halbinsel, von Prof. Dr. M. Willkomm. 559

Der heutige Standpunkt der Geologie, von Dr. G. H. Otto Volger. 582

Die Seefahrt, von Th. Niebour. Mit 14 Holzschnitten. 612

Das Auge im gesunden und kranken Zustande. Eine ophthalmologische Skizze, von Dr. M. Flinzer. Mit 10 Holzschnitten. 664

Ueber atmosphärische Niederschläge, von Prof. Dr. E. Lösche. 698

Die Xylographie, von Dr. J. G. Ernst Wagner. 728

Die Symbolik der Edelsteine, vom Hofrath Dr. Gräße. 758

Die Taubstummen.

Von

Dr. M. Flinzer.

Die stellvertretende Thätigkeit der Sinne. Pedro de Ponce, Abbé de l'Epée, Sam. Heinicke. Statistische Notizen. Taubstumm Geborene. Ursachen des Uebels. Unterrichtsmethoden. Das Sprechen Taubstummer, ihr Charakter, ihr Rechtsverhältniß. Parallele zwischen Blinden und Taubstummen. Simulirte Taubstummheit. Heilbarkeit und Bildungsfähigkeit. Blinde Taubstumme. Ohrenheilkunde.

Unter den zahlreichen Unglücklichen, die sich in der menschlichen Gesellschaft finden, haben wohl keine mehr und mit größerem Rechte die allgemeine Aufmerksamkeit und Theilnahme auf sich gezogen, als die Taubstummen; jene Armen, bei denen der Mangel der Sprache eine nothwendige Folge von dem Mangel des Gehörs ist. — Es giebt dagegen auch kein Beispiel, welches ein schöneres Zeugniß von des Menschen Scharfsinn und seiner Beharrlichkeit zu geben vermöchte, als die Heranbildung der Taubstummen zu einem Grade der Vollkommenheit, der sie zu vollkommen brauchbaren und nützlichen Mitgliedern der menschlichen Gesellschaft erhebt. „Für Reichthum haben die Menschen ihr Seelenheil gewagt, für Ruhm haben sie ihr Leben auf's Spiel gesetzt; für den Glauben und aus Enthusiasmus haben Märtyrer den Tod am Pfahl erlitten; aber der Elende und der Mörder sah den goldenen Schimmer des Reichthums jenseits des Abgrundes der Verbrechen; der Krieger fühlte schon den Lorbeer sich um seine Schläfe winden und hörte den Freudenruf seiner Landsleute, als er sich in das dickste Getümmel stürzte, und der Märtyrer sah den Himmel offen über seinem Haupte; — aber mir schien es immer, daß der geduldige Lehrer der Taubstummen eine Belohnung verdiene, die nichts auf Erden ihm gewähren könne. Und der Ausdauer, der Energie und Menschenfreundlichkeit der braven Männer, welche von Zeit zu Zeit die herkulische Arbeit unternahmen, das Auge hören und die Hand sprechen zu lehren, kommt nur die Beredtsamkeit derjenigen gleich, welche die Ansprüche vertheidigten, die der Taubstumme an Alle hat, denen der Schöpfer den Segen der Sprache und des Gehörs verliehen.“ *)

---

*) Wilde, Ohrenheilkunde; übersetzt von Haselberg.

Es ist keineswegs so leicht, als man gewöhnlich glaubt, ein bestimmtes Urtheil darüber abzugeben, ob ein Kind taub, namentlich ob es taubgeboren ist, ja vor dem dritten Monate dürfte es nahezu unmöglich sein. Bekanntlich entwickeln sich die Sinnesthätigkeiten der Kinder allmälig und, wie es scheint, in einer gewissen Reihenfolge. Am frühesten regt sich bei dem Neugeborenen der Geschmacks- und Gefühlssinn, auch der Gesichtssinn scheint schon bei der Geburt entwickelt zu sein, indem die Kleinen sich alsbald nach einer Lichtflamme umsehen. Anders verhält es sich mit dem Gehör. In der Regel bemerkt man erst mit dem dritten Monate, daß das Kind Töne im Allgemeinen wahrnimmt, im fünften Monate zeigen sie häufig Freude an einzelnen Tönen und erst im sechsten oder siebenten Monate fangen sie an, Personen an der Stimme zu unterscheiden. Große Verschiedenheiten walten in Bezug auf das Sprechenlernen ob; manche Kinder lernen sprechen mit einem Jahre, andere erst im zweiten, dritten, ja vierten Jahre und viele können selbst in den Schuljahren noch nicht ordentlich reden. — Wenn man gleichwohl oft von den Eltern taubstummer Kinder die Bemerkung hört, daß die Kleinen bis zum ersten Lebensjahre ein gutes Gehör gezeigt, dann aber dasselbe wieder verloren hätten, so ist dies ein leicht verzeihlicher Irrthum. Man hält in diesen Fällen gewöhnlich das Wahrnehmen allgemeiner Schwingungen oder das Empfinden der dem Körper mitgetheilten Erschütterungen für Aeußerungen des Gehörs — und diese Täuschung wird begünstigt durch das Vorurtheil der Angehörigen, die den Mangel des Gehöres bei den Ihrigen meist sich scheuen einzugestehen oder oft auch bemüht sind, sich durch Selbsttäuschung zu beruhigen.

Eine bekannte Erfahrung ist es, daß die Natur den Mangel eines Sinnes gewöhnlich durch die schärfere Ausbildung eines andern auszugleichen versucht. Täglich kann man die Beobachtung machen, wie Blinde in der Regel ein besonders feines Gehör besitzen und eine große Liebe und Hinneigung zur Musik zeigen; auch ist das Gefühl derselben oft in einer Weise geschärft, die es ihnen möglich macht, Farben durch das Gefühl der Hand zu unterscheiden. Aehnlich verhält es sich mit den Taubstummen. Dieselben besitzen meist ein scharfes Gesicht, noch häufiger aber ist bei ihnen das Gefühl in auffallender Weise ausgebildet und sie sind namentlich auch gegen gewisse Erschütterungen besonders empfindlich. So weichen Taubstumme den Fahrenden oder Reitenden, wenngleich sie dieselben nicht sehen, schon von weitem aus. Die Aufmerksamkeit eines vor uns gehenden Taubstummen kann man leicht durch Stampfen mit dem Fuße auf sich ziehen. Auch lernen Taubstumme nicht selten ganz taktmäßig tanzen, was, da sie die Musik nicht hören können, nur dadurch vermittelt sein kann, daß sie die Bewegungen des Fußbodens beim Tanzen anderer Personen wahrnehmen. Kruse erzählt folgenden interessanten Fall: Ein Taubstummer nahm die Töne einer im untern Stock gespielten Violine niemals wahr, jedesmal aber beim Herabsteigen auf der fünften Treppenstufe, obschon er vom Spielenden durch mehrere Scheidewände getrennt war. Als man die Sache erörterte, fand man, daß man während des Violinspielens

mittelst der Finger ein leichtes Erzittern der fünften Treppenstufe wahrnehmen konnte. Wilde berichtet, daß er bei einem Besuche im Wiener Taubstummeninstitute beobachtet habe, wie die Zöglinge desselben das Herannahen eines Militärmusikcorps jedesmal, wenn schon dasselbe noch ziemlich entfernt war, wahrgenommen hätten, besonders wenn sie die Hand an die Fenstertafeln anlegten. Andere wurden von verschiedenen Instrumenten, die, ohne daß sie dieselben sehen konnten, gespielt wurden, verschiedenartig angegriffen, ein Zögling bekam sogar jedesmal Uebelkeit, wenn eine Posaune in seiner Nähe geblasen wurde. Von einem Juden erzählt man, er sei im Stande gewesen, sich mit einem Andern in der Weise zu unterhalten, daß er sich die Worte habe langsam und deutlich in seine rechte Hand sprechen lassen. — Allgemein bekannt ist es, wie viele Taubstumme den mit ihnen Redenden die Worte von dem Munde ablesen, so daß man sich auf diese Art ihnen leicht verständlich machen kann.

Manche Taubstumme, bei denen der Gehörnerv unversehrt ist, besitzen überdem noch einen geringen Grad von Hörfähigkeit, der durch das Knochensystem vermittelt wird. In vielen Instituten werden die Zöglinge durch Töne zu ihren verschiedenen Beschäftigungen gerufen, im Pariser Taubstummeninstitute z. B. mittelst Trommelschlags, in den amerikanischen Unterrichtsanstalten meist durch Glocken. Man bemerkt dabei, wie die Zöglinge, die noch einige Hörfähigkeit besitzen, dem Rufe sofort Folge leisten und ihre gar nichts hörenden Gespielen aufmerksam machen.

Die Geschichte der Taubstummen fällt zusammen mit der Geschichte ihrer Bildung. Obschon Personen, die taubstumm waren, in den ältesten geschichtlichen Ueberlieferungen erwähnt werden — wir erinnern an die Worte der heiligen Schrift*): „Wer hat dem Menschen den Mund geschaffen? Oder wer hat den Stummen und Tauben oder Sehenden oder Blinden gemacht?" — so ist doch die Erziehung und Bildung Taubstummer erst eine Errungenschaft der neuern Zeit. Selbst bei jenen Nationen des Alterthumes, die man gewöhnt ist, als die civilisirten zu bezeichnen, bei den Griechen, Römern, Aegyptern u. s. w. findet sich keine Spur von einem Unterrichte Taubstummer. Gleichwohl hat es zu allen Zeiten einzelne Taubstumme gegeben, die auch ohne Unterricht genossen zu haben, zu einem ziemlich hohen Grade von Ausbildung gelangten, ja sogar in Kunst oder Wissenschaft Vortreffliches leisteten. Fast alle klugen, nicht unterrichteten Taubstummen besitzen und kennen eine Pantomimensprache, mittelst deren sie sich im Leben fortzuhelfen versuchen. Plinius erzählt von einem taubstummen Verwandten des Kaisers Augustus, Quintus Pedius, daß derselbe sich als Maler auszeichnete. In der Mitte des sechzehnten Jahrhunderts zeichnete sich ein taubstummer Spanier, Juan Fernandez Navaretti, mit dem Beinamen El Mudo, durch treffliche Gemälde vortheilhaft aus.

Den ersten Fall eines Taubstummen, der gewisse Worte und Sentenzen aussprechen und verstehen lernte, erwähnt Bede; er erzählt, wie es im siebenten

*) 2. Buch Mosis, Cap. 4, V. 11.

Jahrhunderte John, Bischof von Hagulstad, gelungen sei, einen Taubstummen zu heilen. — Die erste genauer bekannte Unterrichtung eines Taubstummen datirt aus dem Jahre 1560, wo es dem Kaplan des Prinzen Jakob II. von Brandenburg, Joachim Pascha, glückte, seine eigene taubstumme Tochter durch Gemälde, mimische Zeichen und ähnliche bildliche Erklärungen zu unterrichten.

Das Verdienst, Taubstumme zuerst systematisch unterrichtet zu haben, gebührt jedoch einem Spanier: dem Benedictiner-Mönche Pedro de Ponce zu Sahagun. Derselbe bildete mehrere Taubstumme, lehrte denselben lesen und schreiben, ja einigen außer ihrer Muttersprache noch Lateinisch und Griechisch. Dabei vermochten seine Schüler die Bewegungen der Lippen zu verstehen und konnten sprechen; ja einer seiner Zöglinge brachte es so weit, daß er die Priesterweihe erhielt, in den Besitz einer Pfründe kam und die Pflichten seines Amtes vollzog. Nach dem Tode de Ponce's 1584 wurde sein System von seinem Landsmanne Johann Paul Bonet angewendet, der zugleich das erste Werk über den Taubstummenunterricht herausgab. — In Holland zeichnete sich Johann Conrad Amman, in Frankreich der portugiesische Israelit Pereira als Lehrer der Taubstummen aus.

Indem wir die übrigen mehr oder weniger bekannten Taubstummenlehrer in den verschiedenen Staaten Europa's übergehen, da eine eingehendere Betrachtung derselben die diesem Aufsatze gezogenen Grenzen überschreiten würde, wollen wir hier nur noch zweier Männer gedenken, die epochemachend für die Geschichte der Taubstummenbildung; wir meinen den Abbé de l'Epée und Samuel Heinicke, den Gründer der ersten öffentlichen Taubstummenanstalt in Deutschland. Beide Männer wirkten fast gleichzeitig, beide haben sich unsterbliche Verdienste um den Unterricht der Taubstummen erworben und ihr Wirken erstreckte sich weit über die Grenzen ihres Vaterlandes hinaus. Der Abbé de l'Epée wurde 1712 zu Versailles geboren und studirte Theologie. Sein freisinniges Auftreten veranlaßte seine Entlassung aus dem von ihm bekleideten geistlichen Amte; der Zufall führte ihn dem Unterrichte der Taubstummen zu, dem er von dieser Periode an seine ganze Zeit, wie sein ganzes großes Vermögen mit dem beachtenswerthesten Edelmuthe widmete. Nachdem er eine Menge Taubstummer unterrichtet und viele treffliche Lehrer gebildet hatte, starb er am 23. December 1789. Aus seinem Leben verdient noch folgender Vorfall hervorgehoben zu werden. Im Jahre 1773 hatte man einen in Lumpen gehüllten Taubstummen, den man in der Straße von Peronne aufgefunden, zu ihm gebracht. Er nahm sich desselben an und fand, daß dieser Unglückliche aus einem reichen gräflichen Hause stamme. Er suchte nun bei den Gerichten die Anerkennung der Rechte dieses Menschen zu erlangen, was ihm auch glückte; doch wurde der Arme, nach dem bald darauf erfolgten Tode seines Lehrers, von Neuem dem Unglücke preisgegeben.

Sein würdiger Nebenbuhler in Deutschland war der vortreffliche Samuel Heinicke, der am 10. April 1729 in dem Dorfe Nautschütz bei Weißenfels an der Saale geboren wurde. Heinicke verdankt seine Ausbildung sich ganz allein; er war ursprünglich zum Landwirth bestimmt, ging später nach

Dresden unter das Militär — und legte hier den Grund zu seiner Ausbildung, indem er das durch Musikunterricht verdiente Geld zu seiner wissenschaftlichen Bildung benutzte. Nach mannigfachen Wechselfällen gründete Heinicke mit Hilfe des Kurfürsten Friedrich August von Sachsen eine Anstalt zum Unterrichte Taubstummer in Leipzig und starb hier nach einem segensreichen Wirken am 30. April 1790. — Man kann sich nicht genug wundern, wie das so sehr mit Denkmälern gesegnete Leipzig noch keinen Platz finden konnte, dem edlen Heinicke ein Monument zu errichten; wäre nicht das Denkmal Samuel Hahnemann's edler und würdiger — selbstverständlich aber in einer verbesserten Stellung — von dem um Leipzig, wie um Sachsen überhaupt so verdienten Samuel Heinicke eingenommen worden?

Seit den vereinzelten Versuchen zur Errichtung von Bildungsanstalten für Taubstumme, die, wie wir so eben erwähnten, vorzüglich von de l'Epée und Heinicke ausgingen, hat sich — ein erfreuliches Zeichen der unaufhaltsam fortschreitenden Humanität und Aufklärung — die Zahl dieser Unterrichtsanstalten bedeutend vermehrt, und mit Stolz dürfen wir bekennen, daß unser deutsches Vaterland eine würdige Stelle unter den Staaten einnimmt, welche die Ausbildung der Taubstummen sich angelegen sein lassen; denn fast jeder der vielen Staaten Deutschlands hat eine oder mehrere derartige Anstalten aufzuweisen. Deutschland ebenbürtig zur Seite stehen England und Amerika; dort wurde das erste Taubstummeninstitut 1760 in Schottland gegründet, in den vereinigten Staaten Nordamerika's 1817 zu Hartford die erste Taubstummenschule eröffnet. Nach einer Zusammenstellung Peet's vom Jahre 1851 bestanden zu dieser Zeit 194 Taubstummenanstalten auf der Erde, in denen 7000 Zöglinge von 449 Lehrern unterrichtet wurden; unter diesen Anstalten wurden 109 von den Regierungen der betreffenden Länder erhalten.

Noch in anderer Weise wird gegenwärtig für das Fortkommen der Taubstummen gesorgt. In den meisten Anstalten werden die Zöglinge in der von Lehrstunden freien Zeit zu gewerblichen Arbeiten angehalten und so zu ihrem künftigen Berufe vorgebildet; nach erlangter Reife wird ihnen von den Lehrern ein Gewerbe vorgeschlagen und sie werden zu tüchtigen Meistern in die Lehre gegeben. Einige Regierungen, wie z. B. die sächsische, unterstützen die Taubstummen auch noch dadurch, daß sie ihnen die Erlangung des Meisterrechtes erleichtern und den Meistern, die Taubstumme in die Lehre nehmen, nach erlangter Ausbildung Gratificationen bewilligen.

Die Zahl der Taubstummen ist keineswegs eine unbedeutende, wie man wohl öfters glaubt. Ueber die Anzahl aller auf der Erde sich findenden Taubstummen hat man zwar keine genaue Kenntniß, da von vielen Theilen der Erde jede sichere Statistik fehlt; doch hat man berechnet, daß es ungefähr 850,000 Taubstumme auf der Erde giebt. — Genauere Berechnungen besitzen wir über die Anzahl der Taubstummen einzelner Theile der Erde. Nach einer Berechnung von Schmalz gab es in Europa im Jahre 1830 bei einer Bevölkerung von 214 Millionen 145,131 Taubstumme, so daß also auf 1474 Seelen ein Taubstummer kommt. Nach neuern Berechnungen stellte sich das

Verhältniß der Taubstummen zur übrigen Bevölkerung wie 1 : 1593. — In den einzelnen Staaten Europa's zeigen sich beträchtliche Schwankungen in diesem Verhältnisse. In Irland kommt nach neuern, sehr sorgfältig angestellten Erörterungen auf 1380 Einwohner ein Taubstummer. Das ungünstigste Verhältniß bietet die Schweiz dar, nächstdem Sardinien (Provinz Aosta und Savoyen), Norwegen, der Harz, Schwarzwald und Thüringer Wald; im Durchschnitt kommt hier schon auf 642 Bewohner ein Taubstummer, ja in einigen Cantonen der Schweiz stellt sich das Verhältniß sogar wie 1 : 206, doch ist hierbei in Betracht zu ziehen, daß in den letztern Gegenden Cretinismus und Blödsinn einheimisch sind. Die wenigsten Taubstummen haben Belgien, Holland, Dänemark (Laaland und Falster), die Rheinprovinzen, Würtemberg, Luxemburg und Baiern, indem sich das Verhältniß hier im Mittel wie 1 : 2209 stellt. — In Berlin kommt nach einer Berechnung von E. Müller 1 Taubstummer auf 2907 Einwohner.

Noch einige andere interessante Thatsachen verdanken wir neuern statistischen Untersuchungen. — Man hat gefunden, daß sich in den gebirgigen Gegenden viel mehr Taubstumme finden, als in flachen; auch in den Ländern, wo sich Taubstumme überhaupt häufiger finden, trifft man dieselben in den gebirgigen Theilen dieses Landes besonders zahlreich. Am häufigsten findet man ferner die Taubstummen in den Gegenden, wo Ackerbau getrieben wird, selten in den größern, gewerbreichen Städten; besonders ist die angeborene Taubstummheit häufig unter der ländlichen Bevölkerung, während in den Städten die Fälle erworbener Taubstummheit vorherrschen. Gleichzeitig ist die Taubstummheit häufiger in den ärmern Klassen, als in den vermögendern. Die Anzahl der männlichen Taubstummen überwiegt die der weiblichen bedeutend, wobei man sich gegenwärtig halten muß, daß zwar im Allgemeinen mehr Knaben als Mädchen geboren werden, dafür aber auch in den ersten Lebensjahren mehr Knaben als Mädchen sterben, so daß zuletzt die weibliche Bevölkerung die männliche in etwas überwiegt. So kommen z. B. in Irland auf 100 männliche Taubstumme nur 74,50 weibliche; in den Anstalten Sachsens auf fünf männliche Zöglinge im Mittel vier weibliche. — Die Lösung der Frage, ob Eigenthümlichkeiten der Menschenrace, des Klima's u. s. w. einflußreich für die Hervorbringung von Taubstummheit sind, scheitert an der Unvollkommenheit der statistischen Unterlagen. In Nordamerika will man zwar gefunden haben, daß die Taubstummen unter der farbigen Bevölkerung seltener sind, indem erst ein farbiger Taubstummer auf drei weiße kommen soll; doch entstehen gerechte Bedenken gegen die Richtigkeit dieser Angabe.

Man trennt die Taubstummen gewöhnlich und sehr zweckmäßig in zwei Klassen, von denen die erste die von Geburt an Tauben und in Folge dessen Stummgebliebenen umfaßt, die andere Abtheilung aber Diejenigen in sich begreift, welche in den ersten Jahren nach der Geburt das Gehör verloren haben und entweder überhaupt niemals sprechen lernten oder die Sprache nach dem frühzeitigen Verlust des Gehöres wieder verloren. — In vielen Fällen von angeborener Taubstummheit gelingt es, wenigstens mit unsern gegenwärtigen

Hilfsmitteln, nicht, eine die Taubheit bedingende und genügend erklärende Störung im Organismus aufzufinden. Oft aber liegt die Ursache der Taubheit in krankhaften Veränderungen, die sich in dem mechanischen Theile des Gehörapparates, oder im Gehörnerven oder auch im Centralorgan des Nervensystems, dem Gehirne, zeigen. — Wir wollen hier beiläufig bemerken, daß es auch einzelne, wenn schon sehr seltene Fälle giebt, wo die Kranken, obgleich sie hörten, doch stumm waren; auch dieser Zustand ist in der Regel angeboren, oft mit Blödsinn, mit Lähmungen und mangelhafter Ausbildung der Sprachorgane vergesellschaftet.

Unter den Krankheiten, welche den Verlust des Gehöres in den ersten Lebensjahren häufig bedingen, verdienen die Scropheln und die fieberhaften Hautkrankheiten, Scharlach, Masern, Pocken besonders hervorgehoben zu werden, oft sind auch Erschütterungen und Verletzungen des Kopfes die Ursache. Nicht selten bleibt auch nach dem Nervenfieber Schwerhörigkeit zurück, führt jedoch selten zum Verlust der Sprache, da in den ersten Lebensjahren selten ein Individuum vom Nervenfieber befallen wird. — Die Anlage zur Taubstummheit nimmt in den spätern Jahren mehr und mehr ab, doch hat der Verlust des Gehörs auch hier in der Regel eine mehr oder weniger auffallende Veränderung der Sprache zur Folge.

Von großem Einflusse auf das Entstehen von Taubstummheit scheint zu nahe Blutsverwandtschaft der Eltern zu sein; eine Bestätigung dieses Resultates wäre ein gewichtiges Moment, derartige Ehen von Seiten des Staates noch mehr zu erschweren. Irrthümlich ist es, wenn man glaubt, daß große Verschiedenheit in dem Alter der Ehegatten, zu große Jugend oder zu hohes Alter beider Eltern Taubstummheit der Kinder bedinge. — Häufig findet sich Taubstummheit unter mehrern Gliedern einer Familie und bald sind alsdann nur die Knaben, bald nur die Mädchen taub, bald ist nur das zweite oder dritte Kind taubstumm. Bei Zwillingen zeigt sich ein verschiedenes Verhältniß, indem bei gleichem Geschlechte bald beide, bald nur ein Kind taub ist, bei verschiedenem Geschlechte bald das Mädchen, bald der Knabe, bald beide. — Man hat bisher geglaubt, daß die Kinder Taubstummer in der Regel wieder taubstumm sein müßten, eine Vermuthung, die sich jedoch keineswegs bestätigt hat. Dagegen giebt es allerdings einige sichere Fälle von Fortpflanzung der Taubstummheit durch viele Generationen. Wenn in einigen Staaten, wie z. B. in Preußen, die Verheirathung Taubstummer unter sich verboten oder doch erschwert ist, so fehlt es dazu sicher an genügenden Gründen. —

Vielfach wird das sogenannte Versehen der Mutter zur Zeit der Schwangerschaft als Ursache der Taubstummheit betrachtet, da aber die Frage über das Versehen überhaupt noch so manche nicht beseitigte Einwürfe zuläßt, so ist auf solche Angaben nur ein untergeordnetes Gewicht zu legen.

So verschiedenartig auch in den Einzelnheiten die Art des Unterrichts taubstummer Personen ist, so sind es doch in der Hauptsache zwei Methoden, die man in den verschiedenen Anstalten vorzüglich im Auge behält und auszubilden strebt; die eine ist das System der Zeichensprache, die andere das

Vocal- oder Articulirsystem. Der oben erwähnte Abbé de l'Epée pflegte vorzüglich die Geberdensprache, Heinicke richtete seine Aufmerksamkeit vorzüglich auf die Articulation und nach ihm wird diese Art des Unterrichts noch gegenwärtig in den meisten deutschen Anstalten besonders ins Auge gefaßt. — Die Zeichensprache ist theils eine natürliche und als solche allen Taubstummen gemein, theils eine künstliche und je nach den verschiedenen Systemen abweichende. In den meisten Anstalten wird eine eigene Fingersprache gelehrt, indem man vermittelst der Finger einer oder beider Hände ein Alphabet bildet. Schreiben, wie Lesen und Rechnen lernen die Zöglinge jetzt in jedem Institute. Besonderes Gewicht legt man auch darauf, daß die Taubstummen auf die Bewegung der Lippen des Sprechenden achten und so demselben gewissermaßen die Worte vom Munde ablesen lernen.

Hauptaufgabe eines jeden Taubstummenunterrichts ist es, die Zöglinge zum selbstständigen Denken anzuregen. Man erreicht dies allmälig und durch verschiedenartige Mittel. Als erstes Mittel des Unterrichts benutzt man die Mimik und schon hierbei zeigt es sich gewöhnlich bald, ob der Taubstumme gute Anlagen besitzt oder nicht. Man unterrichtet sie ferner im Schreiben von Buchstaben und Zahlen, regt ihren Geist durch Bilderbücher und Betrachtung in der Natur an, übt schon früh die Sinne, namentlich das Auge und das Gefühl. Wie bei jedem Unterrichte überhaupt, so ist vorzüglich bei dem des Taubstummen für den Lehrer das Individualisiren beim Unterrichte besonders nothwendig und wird von dem schönsten Erfolge gekrönt.

Den größten Ruhm erwirbt sich natürlich der Lehrer, dem es gelingt, seine taubstummen Zöglinge zum Sprechen zu bringen. Es braucht wohl nur angedeutet zu werden, welche große Schwierigkeiten sich der Erreichung dieses Zieles entgegenstellen, welcher Aufwand von Geduld und Scharfsinn dazu nöthig ist. Ein Umstand tritt hierbei besonders hindernd in den Weg: die Taubstummen wissen nämlich nicht, wie sie die in die Lungen eingezogene Luft zur Stimmbildung zu verwenden haben und lernen dies auch nur schwer. Dabei ist nicht zu vergessen, wie die Sprache selbst des begabtesten Taubstummen immerhin rauh, eintönig und unharmonisch klingt. Man hat aus diesem Grunde auch vielfach behauptet, daß es unzweckmäßig sei, auf die Erlernung der Sprache so viele Zeit zu verwenden. Doch gewiß mit Unrecht, denn auch durch eine schlechte Sprache erlangt der Taubstumme doch den großen Vortheil eines leichtern Verkehres. Selbstverständlich gelingt es nicht, alle Taubstummen im Sprechen zu unterrichten, wie überhaupt die ganze geistige Ausbildung derselben einen verschieden hohen Grad erreicht, je nach den ursprünglich vorhandenen geistigen Anlagen. Wie weit es gleichwohl bei Einzelnen derselben gebracht werden kann, zeigt das Beispiel der beiden taubstummen Brüder Teuscher, die in Leipzig gebildet wurden, sprechen lernten und als vortreffliche Lehrer der Taubstummen in dem Leipziger Institute thätig waren.

Der Charakter der Taubstummen wird von den Laien meist falsch beurtheilt. Man kann mit Bestimmtheit behaupten, daß sie trotz ihres Fehlers aller edlen Regungen fähig sind, gleich ihren hörenden Mitmenschen. Sie sind

zwar im Allgemeinen einem schnellen Wechsel ihrer Gemüthsstimmung unterworfen, werden leicht und in hohem Grade jähzornig, zeigen oft großes Mißtrauen und Eigennutz, doch bemerkt man alle diese Fehler an den von früher Jugend an in guten Anstalten gebildeten Taubstummen viel seltener, als bei denen, die sich selbst überlassen, nur zu oft von den Menschen übermüthig zum Gegenstand erbärmlichen Witzes benutzt worden sind; in letzterem Verhältniß mag nur zu oft die Ursache der eben erwähnten Charakterfehler zu suchen sein.

Man stellt in allen civilisirten Staaten gegenwärtig, und gewiß mit der größten Berechtigung, den unterrichteten Taubstummen seinen hörenden Mitbrüdern in rechtlicher Hinsicht gleich. In frühern Zeiten aber war die Stellung des Taubstummen eine entwürdigende; er wurde dem Thiere gleichgestellt, zu den gemeinsten und schmutzigsten Arbeiten verdammt und rücksichtslos ganz sich selbst überlassen. Selbst die geistreichsten Denker des Alterthums haben keinen Versuch gemacht, die Taubstummen zu bilden und es scheint daher, als hätte man dieselben überhaupt nicht für bildungsfähig gehalten. Ja im Orient nimmt der Taubstumme noch gegenwärtig eine niedrige Stellung ein und wird gewöhnlich zu großen Zwecken benutzt, zu denen Hörende sich nicht so eignen.

In geselligen Kreisen hört man oft und viel darüber streiten, wer unglücklicher sei, der Blinde oder Taubstumme. In der Regel wird der Vorzug größern Unglückes — wenn im Unglück eine Bevorzugung stattfinden kann — dem Blinden zugesprochen. Gewiß mit Unrecht. Schon Aristoteles nennt das Ohr das Organ der Belehrung. Der des Gehöres Beraubte lebt in viel traurigern Verhältnissen als der Blinde; er bleibt auf sich selbst beschränkt, da er seine Wünsche und Bedürfnisse nur unvollkommen zu verstehen geben kann; er vermag es nicht, sich selbst zu unterrichten und seine Ausbildung kostet große Mühe und Anstrengung, ist auch nur bis zu einem gewissen Grade möglich. Es fehlt dem Taubstummen namentlich auch die moralische Erziehung und die tiefen Wahrheiten der Religion sind ihm unbekannt; er schwebt in beständiger Gefahr, Verbrechen zu begehen, da er Recht und Unrecht nicht zu unterscheiden vermag. — Daß man dem Blinden im Allgemeinen mehr Theilnahme zuwendet, rührt wohl zum größten Theile mit daher, daß sein Leiden mehr in die Augen fällt, als das des Taubstummen und dem letztern zugleich das Mittel — die Sprache — fehlt, sein Gebrechen seinen Mitmenschen anschaulich zu machen.

Fälle simulirter Taubstummheit kommen häufig zur Beobachtung; meist beabsichtigen diese Menschen das öffentliche Mitleid anzuregen oder wollen sie sich einer verwirkten oder befürchteten Strafe entziehen. Wird der Betrug gut gespielt, so gelingt es nur schwer, den Lügner zu entlarven; es gehört Geduld und umsichtiges Verfahren dazu. Verdacht auf Täuschung kann man hegen, wenn derartige Individuen ihr Gebrechen dadurch bemerklich zu machen suchen, daß sie auf die Zunge und das Ohr zeigen; sie verrathen dadurch, wie sie wissen, welche Bedeutung diese Theile haben. Oft entdeckt man den Betrug beim Schreiben; es ist eine bekannte Erfahrung, daß Taubstumme

selten orthographische Fehler begehen, da sie nicht mittelst des Gehörs schreiben gelernt haben. — Ein vortrefflich geschilderter Fall simulirter Taubstummheit ist Walther Scott's Charakter der Fenella.

Eine viel besprochene Frage ist die, ob Taubstummheit heilbar sei. Man muß dieselbe mit Bestimmtheit verneinen. Von den ältesten*) bis auf die neuesten Zeiten werden einige Fälle von Heilung Taubstummer berichtet, doch sind es immerhin nur vereinzelte und von diesen wenigen können viele vor dem kritischen Richterstuhle der Wissenschaft nicht bestehen; überdem ist aber, wo Heilung wirklich eintrat, dieselbe nicht durch Kunst, sondern durch die Natur allein bewirkt worden. Die Entscheidung dieser Frage ist keineswegs so unwichtig, als es auf den ersten Anblick erscheinen könnte. Eltern taubstummer Kinder klammern sich — und es ist dies ja zu natürlich — auch an den geringsten Hoffnungsschimmer und entschließen sich auf den Ausspruch des Arztes hin, die Kleinen langwierigen, oft selbst qualvollen Kuren zu unterwerfen. Damit wäre an sich nicht viel geschadet, wenn die Angehörigen, in der Hoffnung, die Kleinen müßten hören lernen, nicht dabei die geistige Ausbildung des Kindes oft bis zu einem Zeitpunkte gänzlich versäumten, nach welchem, wenn sich endlich die traurige Gewißheit der Unheilbarkeit ihnen aufdrängt, eine Bildung derselben nicht mehr möglich. Wir können daher nur auf das dringendste rathen, daß man Kinder, von deren Taubstummheit man sich überzeugt hat, so bald als möglich einem Institute zum Unterrichte übergiebt, indem dies das einzige und beste Mittel ist, ihrem hilflosen Zustande auf das sicherste abzuhelfen. Zweckmäßiger noch wäre es freilich, dem taubstummen Kinde einen besondern Lehrer zu geben, doch erlauben dies die Verhältnisse wohl nur in den seltensten Fällen. Es ist eine immer von Neuem Bestätigung erhaltende Erfahrung, daß ein Lehrer mit Nutzen nur acht bis zehn Zöglinge unterrichten kann, man vermeide es daher, die Kinder in Anstalten zu bringen, wo dieses Verhältniß überschritten ist. Ein gewisses Alter ist zur Bildungsfähigkeit nöthig und in der Regel ist es am zweckmäßigsten, die Kleinen nach zurückgelegtem sechsten Lebensjahre einer Unterrichtsanstalt zu übergeben und sie in derselben sechs bis acht Jahre ohne wesentliche Unterbrechung zu lassen. Die Kinder befinden sich in den Anstalten bald wohl und heimisch und sind aus vielen Gründen hier am besten aufgehoben; schon daß sie von lauter Schicksalsgenossen umgeben und von allen, mit denen sie umgehen, verstanden werden und sich wieder verständlich machen können, keinem Spott und keiner Mißdeutung ausgesetzt sind, läßt sie bei dem überdies in den meisten Instituten bestehenden patriarchalischen Verhältnisse die Heimath bald vergessen.

Der Besuch einer öffentlichen Schule ist den Taubstummen im Allgemeinen zu widerrathen und schadet ihnen meist mehr, als er nützt. Einestheils sind die kleinen Unglücklichen den Neckereien ihrer sie nicht verstehenden Gespielen in einem bedeutenden Grade ausgesetzt und es bleibt eine ungünstige

---

*) Ev. Marci, Cap. 7, V. 32—37.

Rückwirkung davon auf ihren Charakter selten aus, anderntheils ist ihnen das Verständniß des Unterrichts außerordentlich erschwert, da der Lehrer, namentlich wenn er, wie dies, Gott sei es geklagt, nur zu gewöhnlich der Fall ist, 100 und mehr Kinder auf einmal zu unterrichten hat, sich unmöglich auch beim besten Willen mit einem einzigen so viele Sorgfalt und Ausdauer erfordernden Kinde beschäftigen kann. Ueberdem dürften selbst unter den tüchtigen Volksschullehrern doch nur wenige zu finden sein, die den Unterricht eines Taubstummen mit Nutzen zu leiten verstünden.

Wohl aber kann schon im Hause der Eltern Vieles für die Ausbildung gethan und ein nützlicher Grund zu einem spätern erfolgreichen Wirken gelegt werden. Die allgemeinen diätetischen Regeln gelten auch für taubstumme Kinder, doch hat man bei diesen seine Aufmerksamkeit auf einige Punkte besonders zu richten; so widme man den Augen die größte Sorgfalt und schenke selbst kleinen Störungen derselben Aufmerksamkeit, da ein Verlust, ja selbst nur eine Beeinträchtigung dieses Sinnes für die Armen von den schmerzlichsten Folgen ist. Man sei ferner darauf bedacht, schon früh die Athmungsorgane zu kräftigen, um so Lungenkrankheiten, zu denen Taubstumme sehr geneigt sind, rechtzeitig nach Kräften vorzubeugen. Bei Kindern, die schon Einiges sprechen konnten, gebe man sich die größte Mühe, diese Worte, seien es auch nur wenige, zu erhalten und sie dieselben gehörig articuliren zu lassen, was ihnen später großen Vortheil bringt. Die meisten Taubstummen haben einen schleppenden Gang und essen unmanierlich, indem sie laut schnalzen; man gewöhne ihnen dies ab und suche sie auf das Unangenehme aufmerksam zu machen. Man gewöhne dieselben an Reinlichkeit und eine regelmäßige Beschäftigung, suche sie dabei durch billigende oder mißbilligende Geberden, namentlich auch durch vorsichtige Regung des Ehrgefühles zu leiten. Auf den Umgang mit andern Kindern habe man ein sorgfältiges Auge, damit die Kleinen, die einen großen Nachahmungstrieb besitzen, nicht Unarten annehmen.

Noch einer, glücklicher Weise kleinen Anzahl von Unglücklichen müssen wir hier gedenken, jener armen Geschöpfe, denen die Natur nicht nur das Gehör und die Sprache, sondern auch das Gesicht von frühester Kindheit an versagte. Schon im neuen Testamente*) geschieht eines solchen Unglücklichen Erwähnung, doch hat man genauer beobachtete Fälle erst aus diesem Jahrhundert. Nach einer annäherungsweisen Schätzung kommt auf eine Million Menschen ein blinder Taubstummer. — Wenn schon die Erziehung Taubstummer auf große und vielseitige Schwierigkeiten stößt, so sieht man leicht ein, um wie Vieles mühevoller der Unterricht eines zugleich Blinden und Taubstummen sein muß. Und doch hat sich der kühne Geist des Menschen auch an diese herkulische Arbeit gewagt und es ist seinen unermüdlichen Bestrebungen gelungen, durch Erziehung die Nacht dieser Unglücklichen in einzelnen Fällen zu erleuchten. — Die größte Berühmtheit hat in dieser Hin-

*) Ev. Matthäi, Cap. 12, V. 22.

ficht der Fall der Laura Bridgmann, 1829 zu Hannover in New-Hampshire geboren, erregt, die durch Dr. Howe mit dem glücklichsten Erfolge unterrichtet wurde. Der Unterricht wurde damit begonnen, daß man dem Mädchen ein Alphabet aus erhabenen Buchstaben in die Hand gab, und ihr den Gebrauch der verschiedenen Zeichen bekannt machte; später heftete man die Buchstaben in Etiquetten an die Gegenstände, die man ihr wollte kennen lehren. Man vermehrte so die Kenntniß einzelner Wörter bei ihr und lehrte ihr dann mittelst ihrer Finger die bisher gebrauchten Typen darzustellen. In dieser Weise wurde der Unterricht mit dem günstigsten Erfolge fortgesetzt. — Einen andern Taubstummen, der im Alter von einem Jahre das Gehör und im achten Jahre das Gesicht verlor, gelang es sogar, im Sprechen zu unterrichten.

Zum Schluß wollen wir noch einer Beobachtung gedenken, die die meisten Aerzte zu machen Gelegenheit haben. Nichts ist auffälliger, als die große Gleichgiltigkeit und Nachlässigkeit, mit der die Mehrzahl der Menschen aus allen Klassen der Gesellschaft den Verlust des Gehöres heranrücken sieht. Meist hört man von solchen Kranken, wie sie schon seit vielen Jahren eine allmälig zunehmende Abnahme des Gehöres auf einem oder auf beiden Ohren wahrgenommen haben, ohne daß ihnen der Gedanke kam, Hilfe zu suchen; nur zu gewöhnlich äußern sonst in jeder Hinsicht ängstliche Eltern, daß das Kind schon seit vielen Monden einen Ausfluß aus den Gehörgängen zeige und gleichwohl haben sie den Arzt, der vielleicht oft in ihr Haus kommt, nicht darauf aufmerksam gemacht. Diese eigenthümliche Erscheinung mag einestheils darin begründet sein, daß es im Allgemeinen an tüchtigen Ohrenärzten mangelt, anderntheils auch durch den Glauben entstanden sein, der durch Aeußerungen der Aerzte selbst nur Nahrung erhalten, daß „mit den Ohren nicht viel anzufangen sei.“ — Dieser Irrthum hat zu viele Nachtheile mit sich, als daß man ihn nicht zu bekämpfen suchen sollte. Auch in Krankheiten des Gehörs öffnet sich dem kundigen Arzte ein segensreiches Feld, wenn der Kranke rechtzeitig Hilfe sucht. Hierin versteht man es aber gewöhnlich und kommt der Schwerhörige endlich nach vielen Jahren zum Arzt, so ist in der Regel die Zeit vorbei, um dem Leiden abzuhelfen. Man säume daher nicht, so wie krankhafte Erscheinungen des Gehörganges sich zeigen, unverzüglich sich Rath zu erholen und daß man dann am besten thut, gleich an die rechte Schmiede, d. h. zu einem tüchtigen und gründlich gebildeten Ohrenarzt zu gehen, versteht sich wohl von selbst. Zum Glück wird jetzt an allen bessern deutschen Universitäten den Krankheiten des Ohres größere Aufmerksamkeit geschenkt und den Studirenden Gelegenheit geboten, sich darin auszubilden, so daß es bald nirgends mehr an tüchtigen Ohrenärzten fehlen wird.

Ueber das merkwürdige Tönen der Telegraphendrähte.

Von

Dr. H. Birnbaum.

Der elektromagnetische Telegraph ist eine der wichtigsten und folgenreichsten Erfindungen unsers Jahrhunderts. Das hat man schon jetzt vollkommen bewahrheitet gefunden, obgleich das eigentliche Praktischmachen derselben noch nicht viel über ein Jahrzehend zählen kann. Sie unterscheidet sich hauptsächlich darin von den meisten andern Erfindungen, daß sie unmittelbar in der Wissenschaft selbst geboren ist und darin ihre ganze weitere Ausbildung gefunden hat. Daraus erklärt es sich denn auch, warum die Naturlehre unsers Jahrhunderts so recht mit mütterlicher innerlicher Zufriedenheit darauf blickt und nichts unbeachtet läßt, was nur irgendwie Bezug haben kann auf das Schicksal ihrer hoffnungsvollen geliebten Tochter.

Gleich bei den ersten Versuchen, den elektrischen Telegraphen in das wirkliche Leben einzuführen, stieß man auf Wahrnehmungen, welche zum Theil von so bedenklicher Art waren, daß sie sogar zur Lebensfrage der Brauchbarkeit der ganzen Erfindung führten, zum Theil aber auch blos eine sehr willkommene Veranlassung zu neuen wissenschaftlichen Problemen abgaben. Das Labyrinth der Schwierigkeiten ist siegreich bekämpft, und die Wissenschaft erfreut sich nicht blos ihrer schönen Siege, sondern sie blickt auch mit Dank auf die vielfachen belehrenden Erfahrungen, welche sie bei dem Durchführen ihrer Kämpfe Gelegenheit hatte, einzusammeln. In die zweite Kategorie der blos wissenschaftlich interessanten Probleme, wozu die Telegrapheneinrichtung Veranlassung gegeben hat, gehört nun auch das räthselhafte Tönen der Telegraphenleitungsdrähte. Ist es der Physik nun auch noch nicht geglückt, hierüber einen vollkommen befriedigenden Aufschluß geben zu können, so möchte es dennoch an der Zeit sein, dem Gegenstande einige Aufmerksamkeit zu widmen und wäre es auch nur aus dem Grunde, um das Nachforschen nach der wahren Ursache allgemeiner anzuregen.

Wir wollen uns zunächst mit der Erscheinung selbst bekannt zu machen suchen. Steht man in der Nähe eines Telegraphendrahtes, so vernimmt man zuweilen ein eigenthümliches Tönen desselben, welches oft nur ein leises Simmern oder gedämpftes Summen und Brummen ist, dann aber auch wieder wie entferntes Glockengeläute und Orgelspiel dem Ohr zugewehet wird; manchmal tritt dies Phänomen auch viel entschiedener auf, so daß es sich schon in

größerer Entfernung gerade so anhören läßt, wie das Geräusch des siedenden Wassers im Dampfkessel einer zur Abfahrt fertigen Lokomotive; dann ist's auch wieder ein ordentliches harmonisches Tönen, ähnlich dem vom Winde bewegten Nachhall eines kräftigen Thurmglockentons. Aber wie verschieden das Ganze auch auftreten mag, immer herrscht ein charakteristischer Rhythmus hindurch, ein vibrirendes Anschwellen und allmäliges Schwinden der Töne, in dem das Ohr ganz unverkennbar eine gewisse Gesetzmäßigkeit empfindet. Besonders sind es aber die Träger der Drahtleitung, welche den Tönen eine Resonanz geben. In ihrer Nähe hört man Alles viel lauter, viel bestimmter. Und legt man gar das Ohr an diese Stützen, so ist das Getön oft so überwältigend stark, daß man's kaum ertragen kann. Das Phänomen hat sich zu allen Jahres- und Tageszeiten gezeigt, ist wenig oder gar nicht abhängig von den Windbewegungen, im Gegentheil tritt es an windstillen klaren Tagen am häufigsten und schönsten auf. Dagegen scheint dasselbe mit dem Temperaturwechsel der Luft in einem gewissen Zusammenhange zu stehen, wenigstens versichern die Telegraphenwächter, daß das Orgeln der Drähte bei dem Eintritt kalter Nächte, welche den heißen Sommertagen folgen, am lautesten zu hören sei, auch umgekehrt zeige es sich da recht lebhaft, wo auf klare kalte Nächte heiße Tage folgten. Während andauernd bewölkten Himmels, oder gar bei einem solchen Landregen will man gar nichts von dem Tönen bemerkt haben. Einige der Wächter sind in der Beobachtung dieser Naturerscheinung schon so weit gekommen, daß sie glauben, darnach das Wetter vorhersagen zu können. Das möchte wohl noch etwas zu voreilig sein.

Was ist nun aber die Ursache dieser interessanten Erscheinung? —

Anfangs legte man wenig Gewicht darauf und fertigte das Ganze damit ab, daß man sagte, es sei nichts weiter als die Wirkung einer mechanischen Erschütterung, die durch Windstöße, oder auch vielleicht durch das Telegraphiren selbst entstanden sei. Diese Ansicht widerlegte sich aber bald ganz von selbst, denn das Phänomen hörte nicht auf, wenn das Wetter ganz windstill war und durch die Drähte gar nicht telegraphirt wurde, und wenn überhaupt gar keine Veranlassung zu einer mechanischen Erschütterung vorhanden war. Für einen solchen Erklärungsversuch zeigte auch diese Wahrnehmung noch viel mehr regelmäßig Wiederkehrendes als gesetzlos Zufälliges.

Dann suchte man den Grund in den sogenannten „magnetischen Stürmen," welche zuweilen in den Drähten umlaufen und einen so störenden Einfluß auf die mit der Leitung verbundenen Elektromagnete ausüben, daß das Arbeiten an den telegraphischen Apparaten geradezu unmöglich wird. Diese Erklärung fand ganz vorzugsweise in England ihre Anhänger, weil hier die telegraphischen Depeschen meistens noch mit Nadeltelegraphen gegeben werden, welche vorzugsweise dazu geeignet sind, den von der Erde im Drahte erweckten Magnetismus mit störender Elektricität zu verbinden. Indeß hat auch dieser Erklärungsversuch seine Gegner gefunden. Man zweifelt daran, daß die ablenkende Kraft im Multiplicator eine erschütternde, vibrirende Wirkung in dem gutleitenden Drahte erzeugen könne. Wenigstens fehlt für eine

solche Annahme noch alle Erfahrung. Auch war es noch sehr die Frage, ob die Erscheinung des Tönens sich nicht auch ohne die magnetischen Stürme zeigen könnte. Leugnen ließ sich allerdings nicht, daß das Tönen meistens mit den magnetischen Stürmen und Gewittern zusammenfalle, woraus aber nur folgt, daß beide Erscheinungen vielleicht von einer und derselben Ursache erzeugt werden können. Aber nur vielleicht. Und diese mögliche gemeinschaftliche Ursache ist ein noch ganz unbekanntes Etwas. Wir sind also im günstigsten Falle hier noch nicht viel weiter als dort.

Die meiste Wahrscheinlichkeit besitzt die Erklärungsweise für sich, welche die Ursache der Erscheinung genau mit der des Tönens einer Aeolsharfe in eins zusammenfallen läßt. Eine solche Behauptung hat für den ersten Augenblick viel Befremdendes. Das Telegraphentönen ist himmelweit von dem der gewöhnlichen Aeolsharfe verschieden. Dort herrscht ein kaum zum Ton gesteigertes Gesumme vor, in dem das Ohr sehr schwer das Harmonische erkennen kann; hier ein wirkliches, oft zum klaren Klange erhobenes Tongebilde, welches nie anders als in einem dem Ohre wohlgefälligen Einklange auftritt. Dort ist gar keine Resonanzgrundlage, während sie hier nie fehlen darf. Bei jenem sind Metalldrähte, bei diesem Darmsaiten; und sind jene gar nicht bis zum Klange gespannt, so darf das bei diesen nie unterlassen werden, wenn man auf Wirkung rechnen will. Und dennoch fällt alle Unwahrscheinlichkeit von selbst hinweg, sobald man erfährt, daß man einst eine Riesenharfe aus gespannten Metallsaiten construirt hat, und daß die äolischen Harmonikaklänge auch hierauf sich wirklich hören ließen, daß sie sogar bei einer der Telegraphenleitung ähnlichen Vorrichtung zum Vorschein gekommen sind. Darin liegt aber Aufforderung genug, die Sache specieller ins Auge zu fassen.

Zu Ende des vorigen Jahrhunderts lebte zu Brückli, unweit Basel, der Probst Ventan, welcher ein großer Freund des Scheibenschießens war. Um seine Belustigung recht bequem und unabhängig von jeder fremden Hilfe durchführen zu können, so hatte er von dem Fenster seiner Wohnstube bis zum Scheibenpfahle hinab einen starken Eisendraht gespannt, auf dem die in ihrem Mittelpunkte durchbohrte Scheibe leicht beweglich ruhete, so daß sie mit Hilfe einer daran befestigten Schnur zum Fenster empor gezogen werden konnte, wenn sie von einem Schusse getroffen war, und von ihrem Gewichte getrieben wieder hinunterglitt, sobald sie besichtigt und zu einem neuen Schuß gehörig vorbereitet worden war. Der fromme Vater freuete sich aber dieser sinnreichen Erfindung nur wenige Tage, denn bald ward sie zu einer höchst unangenehmen Störerin seiner nächtlichen Ruhe. Der gespannte Scheibendraht fing an, unheimlich zu tönen. So oft das Wetter, besonders aber die Temperatur, rasch wechselte, ließen sich am Tage und bei Nacht bald leise, bald stark summende, brummende, swirrende und orgelnde Töne hören, welche von nichts Anderem als von dem gespannten Drahte herrühren konnten. Der Probst Ventan theilte diese merkwürdige Wahrnehmung sachverständigen Freunden mit, welche sich bemüheten, der Ursache auf die Spur zu kommen.

Da der Draht von Eisen und in der Richtung von Süden nach Norden gespannt war, so hielt man den Einfluß des Erdmagnetismus für die Hauptursache des interessanten Phänomens. In dieser Meinung wurde man um so mehr bestärkt, als das Phänomen aufhörte, sobald der Eisendraht mit einem Messingdraht vertauscht und dieser in eine ganz andere Richtung von Osten nach Westen gespannt wurde.

Zufällig machte man diese Entdeckung ziemlich um dieselbe Zeit, wo der schottische Componist Oswald die Erfindung seiner Aeolsharfe gemacht hatte, welche von der ganzen Welt bewundert und vielfach nachgeahmt wurde. Da war es denn natürlich, zu vermuthen, daß das Tönen im Ventansdrahte wahrscheinlich auch äolischer Art sei und daß der Erdmagnetismus dabei höchst wahrscheinlich gar nichts zu thun habe. Das Schweigen der Laute durch ein gleichzeitiges Vertauschen des Drahtes und seiner Richtung beweise noch gar nichts.

Die vom Probst Ventan gemachte Erfahrung war aber viel zu interessant, als daß sie ohne weitere Versuche vorübergehen konnte. Die Sache wurde von mehrern Seiten wiederholt und mit dem besten Erfolge gekrönt. Am glücklichsten fielen aber die Versuche aus, welche der Hauptmann Haas zu Basel angestellt hatte, so daß er sogar auf den Gedanken kam, mit Hilfe solcher gespannter Drähte eine Aeolsharfe im Großen herzurichten. Diesen Plan führte er im Jahre 1787 wirklich aus, und er hatte die Freude, daß Alles zu einem sehr erwünschten Ziele führte und viel Beachtung einerntete. Diese äolische Riesenharfe oder Wetterharfe bestand aus fünfzehn parallel neben einander gespannten Eisendrähten, wovon jeder nicht weniger denn 320 Fuß Länge und fast Federposendicke besaß. Die Drähte waren hoch oben an dem Giebel eines Gartenhauses befestigt, gingen in zwei Zoll weiten Zwischenräumen von hier über den Garten hinweg und endigten auf dem Hofe des Haas'schen Wohnhauses. In Hinsicht der Richtung und Neigung hatte man sich streng an die von Ventan aufgestellte Regel gebunden, so daß die obern Anknüpfungspunkte gegen Süden, die untern dagegen gegen Norden lagen und die Neigung zum Horizonte 20 bis 30 Grad betrug. Die Spannung der Drähte ward durch Walzen mit Stirnrad und Sperrhaken bewirkt. Auch sorgte man dafür, daß alle 15 Drähte der Oswaldschen Vorschrift entsprechend denselben Ton besaßen. Der Apparat war nun aber kaum zusammengestellt, so ließ er auch schon seine Töne hören, welche in einer ganz eigenthümlichen Weise harmonisch accordirten, aber in wilder Verwirrung auf einander folgten und durch einander fuhren, gerade als wären sie ein Spiel der zufälligen wechselvollen Windbewegung. Lichtenberg, der in seinem „Taschenbuch zum Nutzen und Vergnügen für das Jahr 1789" diesen Gegenstand zuerst veröffentlichte, theilt darüber Folgendes mit: „Bald glaubte man den Ton eines Theekessels zu hören, ehe das Wasser in demselben zum Sieden kommt (das sogenannte Singen oder Simmern), bald eine Harmonika, bald ein fernes Geläute, bald eine Orgel. Oft war das

Getöse so stark, daß einst ein Concert im Gartensaale dadurch gestört ward."

Hier haben wir also dasselbe Tönen, wie in den Leitungsdrähten der elektrischen Telegraphen, nur etwas stärker und entschiedener ausgeprägt, was vielleicht von der größern Spannung und Länge der Drähte, vielleicht auch von der viel größern Anzahl derselben herrühren mag.

Obgleich man nun bei der ganzen Anlage dieser Riesenäolsharfe von der Idee geleitet war, daß der Erdmagnetismus dabei eine wichtige Hauptrolle spiele, so nahm doch schon Lichtenberg ganz entschieden das Wort gegen diese Ansicht. Er sprach unverhohlen aus, daß gar kein hinreichender Grund vorhanden sei, dem Magnetismus die Ursache zuzuschreiben. Dagegen wollte er nicht in Abrede stellen, daß Eisendrähte sich besser als andere zum Erzeugen des Phänomens eigneten. Nach seiner Meinung würde die merkwürdige Tonerscheinung entweder durch den einfachen Wechsel der Luftbewegung erzeugt, oder durch die beständige Veränderung der Drähte unter dem schwankenden Einflusse von Hitze und Kälte, oder durch die von der Veränderung der Luftfeuchtigkeit herrührende Ungleichheit der Spannung, wobei vorzugsweise nur die hygroskopischen Balken und Pfähle der Unterstützung in Betracht zu ziehen seien. — Man sieht es den hier angeführten Ursachen noch ganz deutlich an, auf wie unsicherm Grunde sie ruhen, daß man in ähnlicher Weise noch eine viel größere Anzahl hätte angeben können, welche auch alle die Möglichkeit für sich haben, ohne aber die Kraft zu besitzen, allein regieren zu können. Die Sache selbst war dadurch nicht erklärt, und die aufgestellten Vermuthungen hatten noch wenig Wahrscheinlichkeit für sich. Man wußte damals noch nicht einmal das Tönen der gewöhnlichen Aeolsharfe befriedigend zu erklären.

Young und Pellisow haben das Verdienst, die Theorie der Aeolsharfe in ein klares Licht zu stellen. Der erste hat durch Versuche gefunden, daß auch eine einzige auf der Aeolsharfe angebrachte Saite, vom wechselvollen Luftzuge angehaucht, die mannigfaltigsten Harmonikatöne vernehmen lasse. Er erklärte sich das Entstehen dieser Laute auf ähnliche Weise wie das der Flageolettöne auf der Harfe, Geige, Guitarre und anderer Saiteninstrumente, so daß die starke erschütternde Luftströmung gleichzeitig die leise Unterstützung im aliquoten Schwingungsknoten und die Vibration der entsprechenden Schwingungstheile der Saite erzeugte. Wäre z. B. die leise Unterstützung am Ende des ersten Fünftheils der gespannten Saite und die übrigen $^4/_5$ zum Tönen bewegt, so lasse sich die Terz des Grundtons hören; läge der Stützpunkt am Ende des ersten Drittels, so komme die Quinte zum Vorschein, wenn die übrigen $^2/_3$ der Saite zum Tönen bewegt würden. Da habe man schon den harmonischen Dreiklang, den Grundton, die Terz und die Quinte. Nun sei aber auch gar kein Grund vorhanden, daß immer nur der größere Theil der Saite in Schwingung gerathe und töne, sondern es könne dies eben so gut und zwar ganz gleichzeitig auch in dem kleinern Theile möglich sein, dadurch ließe sich z. B. neben der Terz

des Grundtons jedesmal auch noch die zwei Octaven höher gelegene Terz mit hören; bei der Quinte komme jedesmal die Octave derselben mit zum Klange. Und da die Versuche es sehr wahrscheinlich machten, daß eine gespannte Saite gleichzeitig als Ganzes und in den aliquoten Theilen schwingen und tönen könnte, so läge überhaupt der Möglichkeit nichts entgegen, daß ein und dieselbe Saite ein harmonisches Zusammenklingen von mehrern Tönen wahrnehmen lasse. Wer recht aufmerksam auf den Ton einer großen Glocke ist, wird leicht erkennen, daß neben dem Grundton immer noch mehrere damit harmonirende höhere Nebentöne vernehmbar sind. Bei dem Anschlagen tiefer Töne der Harfe läßt sich eine ganz ähnliche Wahrnehmung machen. Und feine musikalische Ohren erkennen die Richtigkeit dieser Young'schen Theorie beinahe bei allen gehaltenen Tönen aller Instrumente, selbst bei der menschlichen Stimme.

Pellisow stimmt im Ganzen genommen der Young'schen Theorie der Aeolsharfe bei, nur meint er, daß das harmonische Mitklingen anderer Töne derselben Saite nicht immer blos von den transversalen Schwingungen herrühre, sondern auch von den longitudinalen, ja es sei sogar auch möglich, daß dasselbe durch Torsionsschwingungen zu Stande kommen könnte. — Hierin hat er nicht Unrecht. Man ist seitdem überhaupt der Meinung, daß bei dem Tönen der Saiten und anderer elastischen Körper alle drei Schwingungsarten recht gut neben einander bestehen können, daß meistens die eine Art die beiden andern Arten mit erwecke. Und wenn, wie bei den sogenannten Harmonikatönen, keine der Schwingungsarten sehr überwiegend vorherrscht, so ist es klar, daß auch die Nebentöne stärker in den Vordergrund treten müssen und mit dem Grundtone sich zu einem hörbaren harmonischen Accorde vereinigen können. Und wer will in Abrede stellen, daß dies bei der Aeolsharfe wirklich der Fall ist? —

Wenn nun aber Young und Pellisow durch ihre scharfsinnig durchgeführten Versuche herausgefunden haben wollen, daß das Tönen der Aeolsharfe einzig und allein aus den durch raschen Luftzug erweckten Schwingungen der Saiten hervorgehe, so mögen sie in der Hauptsache und besonders für ihre Zwecke Recht haben, aber es ist dann auch wieder klar, daß ihre Erklärungsweise so gut wie gar keinen zuverlässigen und befriedigenden Halt abgiebt für das Tönen im Telegraphendrahte. Die Sache ist hier eine ganz andere.

Indeß giebt uns dennoch die Theorie der Aeolsharfe von Young und Pellisow einen wichtigen Schlüssel zu dem uns vorliegenden Probleme, sobald wir nur im Allgemeinen dabei festhalten, daß das Mithörbarwerden der harmonischen Nebentöne nie fehlt, wenn in einer gespannten Darm- oder Drahtseite auf irgend eine Weise die Anregung zu tönenden Schwingungen gegeben worden ist. Was nun aber diese Anregung betrifft, so ist es nicht unmöglich, daß sie durch Luftbewegung auch in den Telegraphendrähten gelegentlich 'mal zu Stande kommen kann, jedoch ist dies nicht jedesmal nothwendig, weil auch andere Ursachen zu derselben Wirkung führen können. Wir erinnern in dieser Hinsicht nur an das mechanische Aequivalent der Wärme, welches in neuester Zeit die Naturforscher so lebhaft beschäftigt

und über so manche Phänomene Licht verbreitete, die bis dahin im Dunkeln lagen. Wenn nämlich einer Materie an irgend einer Stelle Wärme zugeführt wird, so zerfällt dieselbe in zwei Theile, wovon der eine zur Erhöhung der Temperatur der Materie beiträgt, der andere aber zur innern Bewegung derselben Veranlassung giebt. Mechanische Bewegung und Wärmewirkung tauschen sich gegen einander aus, so daß die eine für die andere an den Platz treten kann, daß sie sich gegenseitig unterstützen, aber auch einander entgegentreten können. Will man zwischen beiden einen Unterschied zulassen, so besteht derselbe darin, daß im ersten Falle die ganze Masse, im andern nur die Moleculen der Materie in Bewegung versetzt werden, so daß die Umsetzung der Arbeit in Wärme nichts Anderes ist, als das Verwandeln der mechanischen Bewegung der Materie in Molecularbewegung derselben, und umgekehrt. Man ist in dieser Untersuchung, welche ganz vorzugsweise durch englische Naturforscher immer weiter und weiter getrieben wird und zu den überraschendsten Resultaten geführt hat, jetzt so weit gekommen, anzunehmen, daß überhaupt alle Kräfte in Aequivalentsbeziehung zu einander treten können, daß in der ganzen Natur eigentlich nur eine einzige Kraft herrscht, die wir bisher blos deshalb für verschieden gehalten haben, weil sie sehr modificirt auftritt, wenn sie wirksam wird in der Materie. Diese Behauptung klingt allerdings sehr paradox und führt besonders uns jetzt viel weiter, als wir es wünschen können, indeß verliert sie das Auffallende ganz, wenn man tiefer in die Sache eingeht und die sinnreichen Versuche unparteiisch würdigt, welche zu jener Hypothese die Veranlassung gegeben, ja zu der Annahme derselben mit inductiver Logik gezwungen haben.

Gehen wir nun zum Schlusse unserer kleinen Untersuchung, so machen wir nur noch darauf aufmerksam, daß das Tönen der Telegraphendrähte sehr wahrscheinlich durch eine ungleiche rasche Zu- oder Abnahme der Wärme derselben seine erste und häufigste Anregung findet. Denn mit der Wärmewirkung steht immer eine Molecularbewegung der betreffenden Materie in innigster Beziehung, und bei jeder Tonentwickelung der Materie bildet diese Molecularbewegung die wichtigste Bedingung. Damit soll indeß gar nicht in Abrede gestellt sein, daß die Anregung zu dem merkwürdigen Tönen nicht auch noch von anderer Seite kommen könne, daß es zuweilen recht gut möglich ist, auch in der stürmischen Luftbewegung eine Veranlassung zu finden, daß vielleicht die Wechsel der Luftelektricität und des Erdmagnetismus auch zuweilen ihren Antheil haben können. Ueberhaupt wollen wir unsere Betrachtung nicht schließen, ohne nochmals auf den oben schon angedeuteten Punkt aufmerksam zu machen, daß wir es hier mit einem Phänomen zu thun haben, wofür unsere heutige Physik noch keinen vollkommen befriedigenden Aufschluß hat finden können. Die hier gegebenen Andeutungen sind noch weit davon entfernt, die fühlbar gewordene Lücke auszufüllen. Das war aber auch ihre Bestimmung gar nicht. Sie sollen nur dazu beitragen, mehr Aufmerksamkeit auf das Phänomen zu veranlassen und die Erklärungsversuche unparteiisch zu entfalten und zu würdigen.

Asterismus.

Von

Dr. G. H. Otto Volger.

Das Phänomen der Gitter oder Netze. Nebensonnen und Nebenmonde. Die Silberstraßen im Wasser. Der Asterismus der Krystalle.

Mit obiger Benennung bezeichnet man ein optisches Phänomen, welches inbesondere an Krystallen wahrgenommen wird und, neuern Untersuchungen zufolge, für das Studium dieser Naturkörper und für die Optik im Allgemeinen eine nicht geringe Bedeutung besitzt. Wir versuchen, dasselbe sowohl an sich, als auch nach seinen Beziehungen zu andern, völlig verschiedenen Erscheinungsgebieten angehörenden, optischen Phänomenen in Kürze darzustellen.

Das Wort Asterismus selber ist gebildet aus dem griechischen Aster, d. h. Stern, und bezeichnet zunächst und seiner ursprünglichen Anwendung nach den eigenthümlichen sternförmigen Lichtschein, welchen die schönsten Sapphire, die, dieser Eigenschaft wegen so benannten und bereits im hohen Alterthume hochgeschätzten, Sternsapphire aus ihrem Innern hervorstrahlen lassen, wenn sie auf eine gewisse Weise geschliffen sind. Der französische Physiker Babinet führte diese Erscheinung auf das sogenannte Phänomen der Gitter oder Netze zurück, welches in Folgendem besteht.

Spannt man in einem Rahmen ein System dicht zusammengedrängter und möglichst feiner, paralleler Fäden aus, und betrachtet man dann durch dieses, ziemlich nahe vor das Auge gehaltene, Fadennetz die Sonne oder eine Kerzenflamme, so nimmt man wohl sehr deutlich das Bild dieses leuchtenden Gegenstandes wahr, zugleich aber ein eigenthümliches Lichtband, welches jenes Bild durchschneidet und sich, vorausgesetzt, daß man das Fadennetz vertical halte, zu beiden Seiten des Bildes, nach rechts und links, eine Strecke weit ausdehnt und allmälig verliert. Die Lage dieses Lichtbandes ist abhängig von der Stellung des Fadennetzes; man überzeugt sich sogleich davon, wenn man diese Stellung verändert; hält man die Fäden horizontal, so steht das Lichtband vertical und geht somit von dem Bilde des leuchtenden Gegenstandes nach unten und oben aus. Man dreht dieses Lichtband beliebig mit dem Fadennetze — unbedingt steht dasselbe immer so, daß es den Verlauf der

Fäden rechtwinkelig kreuzt. Das Bild des leuchtenden Gegenstandes, welchen man betrachtet, wird dargestellt durch diejenigen von demselben ausgehenden Lichtstrahlen, welche durch die Zwischenräume der gerade vor dem Auge befindlichen Fadenreihe geradeswegs in das Auge gelangen. Von den zu beiden Seiten dieser Fadenreihe gegen das Fadennetz fallenden Strahlen würde das Auge nicht erreicht werden, wenn dieselben nicht theilweise an den Körpertheilchen der Fäden selbst eine Spiegelung erlitten, da dieses aber der Fall ist, so erglänzen die Fäden zu beiden Seiten durch dieses Spiegellicht — und darin eben beruht die Erscheinung jenes Lichtbandes, welches zu beiden Seiten des Bildes der Sonne oder der Kerzenflamme sich ausdehnt und dieses Bild gleichsam durchschneidet. In jedem Faden zeigt sich eigentlich ein Spiegelbild des leuchtenden Gegenstandes, aber das nahe Zusammenliegen dieser Spiegelbilder bewirkt, daß sie sich gegenseitig größtentheils bedecken und so als ein gemeinsamer Lichtschein empfunden werden.

Spannt man quer über das obige Fadensystem ein zweites, übrigens eben solches, welches, wie bei einem gewöhnlichen Gewebe, die Fäden des ersten rechtwinkelig kreuzt, so findet man nun, gegen Sonne oder Kerzenflamme hindurchblickend, das Bild des leuchtenden Gegenstandes nicht mehr blos von einem Lichtbande durchschnitten, sondern von zweien solchen, welche ein rechtwinkeliges Kreuz bilden, in dessen Kreuzungspunkte sich das Sonnen- oder Kerzenbild befindet. Ein seidenes Tuch zeigt ganz dieselbe Erscheinung. Es bedarf kaum der Bemerkung, daß wie von dem ersten Fadensysteme das eine Lichtband, so das zweite von dem andern Fadensysteme erzeugt wird. Auch kann man nach Belieben, je nach der Lage, welche man den beiden sich kreuzenden Fadensystemen giebt, schiefe, sogenannte Andreaskreuze hervorrufen. Bei einem seidenen Tuche genügt es, das Gewebe von zwei Ecken aus etwas zu ziehen und zu spannen, um solche Andreaskreuze zu bilden. Da bei einem ausgespannten Sonnenschirme die Fäden des Gewebes sehr verzogen sind, so erblickt man unter einem solchen die Sonne, je nach der Stelle, durch welche man sieht, von einem Lichtkreuze von verschiedener Form oder aber von einem sechs- oder achtstrahligen Sterne durchzogen, dessen Arme oder Strahlen übrigens gebogen sind und einen parabolischen Verlauf nehmen.

Ein dreifaches Fadensystem, dessen Fäden sich unter Winkeln von 60 Graden schneiden, giebt vollkommen regelmäßige sechsstrahlige Sterne; sind die Kreuzungswinkel der Fadensysteme andere, so entstehen symmetrisch sechsstrahlige Sterne von verschiedener Lage der Arme. — So kann man überhaupt, je nach der Zahl und Lage der Fadensysteme vom einfachen Lichtbande bis zum vielstrahligen Sterne eine große Mannigfaltigkeit von Lichtscheinen hervorbringen, die sich, mit dem Gewebe, um das Bild des leuchtenden Gegenstandes drehen lassen.

Eine andere sehr nahe verwandte Erscheinung gehört der Atmosphäre an. Bekanntlich entstehen unter gewissen Bedingungen bisweilen Spiegelbilder der Sonne oder des Mondes in der Atmosphäre, sogenannte Nebensonnen oder Nebenmonde. Schweben reichliche Wasserdünste in einer Region der

Atmosphäre, welche kalt genug ist, um das Wasser zum Gefrieren zu bringen, so bilden sich in unendlicher Menge ganz feine nadelförmige Eiskrystallchen. Die Schneeflocken selber sind theils regelmäßige, nach bestimmten mathematischen Gesetzen zusammengruppirte, häufiger aber regellos zusammengeballte Häufchen solcher Eisnadeln, deren Feinheit oft der Erkennung mit bloßem Auge die einzelnen völlig entzieht. Ist die Atmosphäre mit einem allzu dichten Schwarme solcher Eisnadelchen erfüllt, so werden Sonne und Mond unsern Blicken völlig entzogen — graues oder weißes Schneegewölk bedeckt den Himmel. Ist dagegen die Menge der Eisnadelchen nicht so groß und die Luftschicht der Atmosphäre, welche mit solchen erfüllt ist, nicht so dick, um das Durchdringen jedes directen Lichtstrahls der Gestirne zu verhindern, so wird doch das nicht in gerader Linie unser Auge erreichende Licht in den wirbelnd schwebenden Eisnadelchen mannigfach gebrochen und zerstreut, und es entsteht eine gewisse Bleichheit der Atmosphäre, wie wenn ein leichter weißer Schleier vor dem Himmelsblau ausgespannt wäre; unter günstigen Bedingungen entstehen dabei in gewissen Abständen von der Sonne oder dem Monde regenbogenfarbige Kreise, eine Erscheinung, welche mit dem Phänomene der Regenbogen verwandt ist. Befindet sich die mit Eisnadelchen erfüllte Schicht der Atmosphäre in einem völlig ruhigen Zustande, so nehmen die, natürlich dem Gesetze der Schwere folgenden Eisnadelchen sämmtlich eine parallele Stellung an, indem sie — gleich dem fallenden Stocke einer Rackete — ihre eine Spitze gerade abwärts gerichtet haben. In diesem Falle ist nun jene Schicht der Atmosphäre gleichsam von feinen Eisfäden durchzogen, welche eine verticale Richtung besitzen. Wir erblicken nun, wie durch das oben beschriebene Fadensystem, einestheils das Bild des Gestirnes, anderntheils aber ein Lichtband, welches zur Rechten und Linken hin dieses Bild durchzieht und zu beiden Seiten hin mehr oder minder weit sich verfolgen läßt. Geradeaus sehen wir, zwischen den fallenden Eisnadelchen hindurch das Gestirn selber, seitwärts aber in jedem spiegelnden Fädchen des fallenden Eises ein Spiegelbild des Gestirns und da die zahllosen derartigen Spiegelbilder sich unter einander größtentheils bedecken, so stellt sich von jedem derselben nur eine ganz schmale Lichtlinie dar; aus solchen parallelen Lichtlinien aber besteht eben jenes Lichtband, von welchem das Gestirn durchzogen erscheint. Jedes einzelne Spiegelbild des Gestirns würde eine Nebensonne (Parhelie) oder einen Nebenmond (Paraselene) darstellen, und unter günstigen Bedingungen würde das aus den dichtgedrängten Lichtlinien dieser Spiegelbilder bestehende Lichtband zur Rechten und zur Linken sich als ein Kreis ganz um den Horizont herumziehen und hinter unserem Rücken sich zu einem wahren Ringe schließen, dessen Edelstein das directe Bild des Gestirnes vorstellt. Man nennt aus diesem Grunde das beschriebene Lichtband, auch wenn es, wie meistens der Fall, nicht einen vollen Kreis bildet, gleichwohl einen Nebensonnen- oder Nebenmondkreis, parhelischen oder paraselenischen Kreis. Die Lichtbänder, welche man durch die oben beschriebenen Fadennetze oder Gitter erblickt, sind in der That künstliche Nachahmungen dieser Naturerscheinung

und man kann sie ebenfalls als parhelische Kreise bezeichnen, um gleichartige Erscheinungen unter gleichartiger Benennung zusammenzufassen. Die obige Erklärung der parhelischen Kreise ist übrigens schon von dem Physiker Mariotte entdeckt worden.

Nehmen wir an einem jener wonnigen mondhellen Abende, wo kein Lüftchen sich regt, unsern Platz an dem Ufer eines stillen Teiches, so liegt die Oberfläche der dunkeln Fluth vor unsern Blicken wie ein krystallener Spiegel, und das Bild des leuchtenden Mondes, dessen Strahlen von oben durch das Laubdach auf uns herabfallen, glänzt mit reinen Umrissen als ungetrübter Abglanz aus der Tiefe hervor. Unbewußt empfinden wir die Seltenheit dieses Anblickes; einmal erlebt, prägt er für immer unserm Gedächtnisse sich ein. Der leiseste Windhauch, welcher die Spiegelfläche berührt und mit den feinsten Wellenlinien sie zitternd furcht, ruft sogleich eine ganz andere und ungleich häufigere Erscheinung hervor, die Silberstraße, welche vom jenseitigen Ufer sich bis zu unsern Füßen ausgießt. In jeder Welle spiegelt sich der Mond. Von tausend Spiegelbildern würde daher die gekräuselte Oberfläche überall wimmeln, wenn diese Bilder unser Auge zu erreichen vermöchten; aber vermöge eines andern optischen Gesetzes, der Polarisation des Lichtes, vermögen nur diejenigen Strahlen unser Auge zu erreichen, welche in einer zur Spiegelfläche senkrechten und zugleich durch den Mond einerseits und unser Auge andererseits hindurchgehenden Ebene gegen das Wasser fallen und von diesem zurückgeworfen werden. So kommt es, daß wir nur eine Reihe von Spiegelbildern erblicken, welche aber, bei der Schmalheit der Wellen und durch die Perspective, größtentheils sich unter einander decken, so daß von jedem Bilde nur eine schmale Lichtlinie selbstständig zur Erscheinung kommt. Die Silberstraße besteht ganz aus solchen hinter einander liegenden schmalen Spiegelbildern oder Lichtlinien, die vordern lassen uns wohl, besonders bei flachern und breitern Wellen, das Einzelbild des Mondes erkennen, ja, am Meeresgestade wallt im Vordergrunde mitunter Mond auf Mond mit den kommenden Wogen auf uns heran, aber in der Ferne werden die Bilder immer schmaler und im fernsten Hintergrunde zeigt sich das Lichtband der Silberstraße so gleichmäßig und ruhig, daß nur das aufmerksame Auge die feinen Lichtlinien erkennt, aus welchen dieser Schimmer besteht. — Verändern wir dem Monde gegenüber unsere Stellung am Ufer, so folgt uns die Lichtstraße, jeder Wanderer am Gestade des Sees erblickt eine andere, einem besondern Kräuselungssysteme der Wasserfläche entsprechende. Könnte der Mond gerade im Scheitelpunkte über dem Wasser stehen, und befänden wir uns genau gerade unter demselben über der Wasserfläche schwebend, so würden wir unter uns in dem Spiegel der Fluth das Bild des Gestirnes sehen, durchschnitten von einer Silberstraße, wenn nur ein einziges Wellensystem mit parallelen Linien die Wasserfläche furchte, umstrahlt von Silberstraßen nach allen Richtungen hingegen, wenn verschiedene Wellensysteme, sich kreuzend, jenes Wellengewimmel erzeugen, welches man so oft bei größern Gewässern wahrnimmt. Es bedarf wohl kaum einer Hervor-

hebung, daß alle diese Lichtstraßen dem nämlichen Gebiete von Erscheinungen angehören, wie die parheliſchen Kreiſe in der Atmoſphäre ſowohl, als bei dem künſtlichen Experimente mit Fadennetzen und Geweben.

Bei hochſtehendem Monde von einer Brücke in das Waſſer blickend — oder auch, wenn die Gelegenheit des Mondes mangelt, bei einer Laterne auf der Brücke ſtehend, hat man eine ſchöne Gelegenheit parheliſche Kreiſe zu beobachten. Und wo eine beleuchtete Straße am Ufer des Waſſers dahinzieht, da erblickt man vom andern Ufer unter jeder Reverbere eine Silberſtraße, einen parheliſchen Schein, deſſen Lichtlinien in den eilenden, plätſchernden Wellen funkelnd ſpielen.

Wandert man im Regen auf den erleuchteten Straßen, wo durch das glättende Naß jeder Pflaſterſtein zum Spiegel wird, da gießt ſich, von jeder Laterne her, eine Silberſtraße zu uns herüber und begleitet uns, immer mitfolgend, von der einen zur andern — eine optiſche Erſcheinung, welche durchaus dem nämlichen Gebiete angehört.

Heimgekehrt zündeſt Du ein Licht an und näherſt Dich mit demſelben der Thür Deines Zimmers; da ſpiegelt Dir der Firniß, mit welchem die Fläche der Thür überkleidet iſt, das Bild Deiner Kerzenflamme zurück, aber Du ſiehſt es durchzogen von einem breiten ſchimmernden Lichtbande, einem parheliſchen Scheine — genauer prüfend erkennſt Du, daß der Pinſel des Malers in dem Firniß zahlloſe feine Furchen gezogen hat, welche wie ein Wellenſyſtem die Spiegelfläche fälteln und ſo die nämliche Erſcheinung erzeugen, wie der walende Spiegel des Sees im Mondenſcheine. Jetzt fällt Dein Blick auf die goldglänzende wohlgeputzte Meſſingplatte der Thür Deines Ofens, und wieder erblickſt Du das Spiegelbild Deiner Kerzenflamme und zwar umſtrahlt von Lichtgarben und Büſcheln mannigfach gekrümmter parheliſcher Scheine. Das Putzpulver, mit deſſen Hilfe der reine Metallglanz der Platte von ſorgſamer Hand erneuert wurde, hat, jedem Zuge und jeder Wendung des Putztuches folgend, die feinſten Schrammfurchen gezogen und indem jede Furche dieſer zarten Schraffirung, gleich der Wellenfurche auf der Waſſerfläche die ſchmale Linie eines Lichtbildes zurückſpiegelt, entſteht dieſe Mannigfaltigkeit parheliſcher Scheine, welche bei jeder Bewegung des Lichtes ſich verändern und ſo charakteriſtiſch zur Erzeugung des muntern und belebenden Eindruckes beitragen, welchen die glänzenden Metallverzierungen in unſern Wohnungen hervorrufen.

Ritzt man mit Hilfe eines Demanten in eine Glastafel ein Syſtem feiner paralleler Linien, möglichſt nahe bei einander, ſo wirkt dieſe Glastafel, wenn man durch dieſelbe die Sonne oder eine Flamme betrachtet, durchaus eben ſo, wie ein Fadenſyſtem, legt man ſie auf einen dunkeln Grund, ſo daß ſie als Spiegel wirkt, ſo zeigt ſie dem auffallendem Lichte gegenüber durchaus jene Wirkung, wie der pinſelſtreifige Firniß der Thür oder die Putzſchraffirung der Metallplatte. Ja, es genügt, um die nämliche Wirkung der Glastafel zu erzielen, daß man ſie mit Smirgelpulver beſtreue und dieſes unter einigem Drucke in einem Striche über dieſelbe dahinreibe. Ein Finger, mit ſolchem Pulver bedeckt, furcht die Tafel, feſt über die Fläche derſelben

hingezogen, auf seiner Bahn genügend, um, wenn die berührte Stelle ganz nahe vor das Auge gehalten wird, einen parhelischen Schein zu erzeugen. Zieht man zwei oder mehr Systeme von Linien auf der Glastafel oder kreuzt man die Reibungsbahn mit dem Putzpulver mehrfach, so erhält man, ganz wie bei dem zweifachen, dreifachen oder mehrfachen Fadennetze, und hier sowohl beim Hindurchblicken, als auch bei der Spiegelung, Lichtkreuze oder Lichtsterne von verschiedener Art, je nach der Lage der feinen Furchungslinien und der zu jedem Systeme von solchen allemal rechtwinkeligen parhelischen Scheine.

Mit Oel, zum Behuf der Glänzung, abgeriebene Mobilien bieten durch Spiegelung, eben so wie geputzte Metallplatten, die mannigfaltigsten Lichtscheine dar; jeder Zug mit einem angedrückten Tuche, ja, jeder Strich mit dem Finger genügt, um diese Lichtscheine zu verändern. Eben so braucht es nur, daß man mit etwas befeuchtetem Finger über eine Glasplatte gleite, um diese bereits zur Beobachtung des parhelischen Scheines geeignet zu machen.

Die Krystalle sind häufig auf ihren Flächen, oder wenigstens auf gewissen Flächen, mit einer feinen Reifung oder Schraffirung versehen, welche nicht etwas Zufälliges ist, sondern mit den Gesetzen ihres Wachsthums im innigsten Verhältnisse steht. Die regelmäßige sechsseitige Säule des Bergkrystalls ist stets mit horizontalen Reifen bedeckt, die des Kalkspathes zeigt solche nicht. Es finden in dieser Beziehung bei den verschiedenen Krystallisationen die bemerkenswerthesten Verschiedenheiten statt. Bald besitzen die Flächen nur ein einfaches Schraffirungssystem, bald zwei oder mehrere, und diese schneiden sich unter verschiedenen Winkeln. Läßt man derartige Flächen als Spiegel wirken, oder blickt man durch zwei derartige parallele Flächen, so beobachtet man einen parhelischen Schein, oder ein Kreuz oder einen Stern von solchen. Wir sind bei dem Phänomen des Asterismus im engern Sinne angelangt.

Bekanntlich sind die Krystalle parallel ihren äußern Flächen in geringerem oder höherem Grade spaltbar, d. h. nach vollkommen glatten und glänzenden, wenigstens in dieser Hinsicht mit den äußern Krystallflächen wetteifernden, diese sogar bisweilen bedeutend übertreffenden, Flächen zertrennbar; eine Erscheinung, welche im Allgemeinen daher rührt, daß — wie man wenigstens anzunehmen pflegt — die Krystallkörper nach ganz bestimmten Regeln und Ordnungen aus sehr kleinen regelmäßig gestalteten Bausteinchen zusammengefügt sind, welche man wohl als integrirende Moleculen (molécules intégrantes, Haüy) zu bezeichnen pflegt. Daß diese Spaltbarkeit bei manchen Krystallen unsern groben Instrumenten gegenüber so gut wie gar nicht vorhanden, bei andern dagegen so ausgezeichnet ist, daß man sie mit dem derbsten Hammer zum Vorscheine bringen kann, daß ferner bei einer und derselben Krystallgattung die verschiedenen Flächenarten in dieser Beziehung sich sehr verschieden verhalten, die Spaltung parallel den einen gar nicht, parallel den andern sehr leicht gelingt, dieses thut hier nichts zur Sache. Wichtiger ist das theoretische Resultat aller bisherigen Untersuchungen, daß jeder Fläche

eines Krystalls eine Spaltbarkeitsrichtung entspricht und ferner, daß es nicht etwa nur eine bestimmte und beschränkte Anzahl von Stellen in einem jeden Krystalle giebt, wo man diese Spaltung vollziehen kann, sondern vielmehr eine unendlich große Zahl oder richtiger eine so große Zahl, als Moleculen des Krystalls neben einander liegen und dies kommt, da die Moleculen für unsere Sinne wenigstens unendlich klein sein müssen, in der That der Unendlichkeit fast gleich.

Die oben erwähnten Reifungen oder Schraffirungen der Krystallflächen welche die Erscheinung einfacher, kreuzförmiger oder sternförmiger parheliſcher Scheine — im Allgemeinen Asterismen — hervorrufen, stehen mit der Eigenschaft der Spaltbarkeit in einer sehr nahen und innigen Beziehung. Sie entsprechen in der That den einzelnen Lagen oder Lamellen von Substanz, aus welchen die Krystalle gebaut sind und somit den Spaltbarkeitsrichtungen selber. Babinet, welcher die Gleichartigkeit der Erscheinung des Asterismus bei den Sternsapphiren und jener von ihm zuerst beobachteten parheliſchen Scheine und Asterismen gereifter Flächen anderer Krystalle erkannte, schloß daraus, daß überhaupt die Textur, welche die Spaltbarkeit der Krystalle bedinge, auch die Ursache des Asterismus sei. Wirklich sind diejenigen Flächen der Sapphirkrystalle, welche den schönen regelmäßigen sechsstrahligen Lichtstern zeigen, mit drei feinen Schraffirungssystemen versehen, welche sich unter Winkeln von 60 Graden durchkreuzen und somit drei Lichtbahnen oder parheliſche Scheine hervorrufen, welche sich ebenfalls unter dem nämlichen Winkel kreuzen und also jenen regulären Stern bilden müssen. Sehr bemerkenswerth ist es aber, daß diese Schraffirungen des Sapphirs völlig durch die feinste Schleifung und Politur entfernt werden können, ohne daß der Asterismus darunter leidet, ja der Lichtstern wird vielmehr um so schöner. Babinet schloß daraus, daß nicht allein die Schraffirungen der Flächen, in sofern sie den Spaltbarkeitsrichtungen entsprechen, sondern ganz besonders und im Wesentlichsten die Spaltbarkeitsrichtungen, die gewöhnlich sogenannten Blätterdurchgänge (clivages) selber den Asterismus hervorriefen, indem die in den Krystall einfallenden Lichtstrahlen von den übrigens unsichtbaren Ebenen, welche der Spaltbarkeit entsprechen, zurückgespiegelt würden, gleich als ob in dem Innern des Krystalls ein Fadennetz oder Gitter vorhanden wäre und diese Erscheinung bewirkte. Unter dieser Voraussetzung war zu erwarten, daß jeder durch ein System von Blätterdurchgängen bedingte parheliſche Schein um so stärker hervortreten müßte, je gerader man in der Richtung der betreffenden Spaltbarkeit durch den Krystall hindurchblicken würde, um so schwächer dagegen, je schiefer man gegen diese Richtung blickte. Die drei Spaltbarkeitsrichtungen der Sapphirkrystalle, welche die drei, den schönen Lichtstern bildenden parheliſchen Scheine hervorrufen, liegen so gegen einander geneigt, daß sie eine dreiflächig pyramidale Spitze darstellen, welche nach krystallographiſcher Ausdrucks- und Bezeichnungsweise einem spitzen Rhomboëder (Zähnlinge, $P = 86^0$) angehören. Babinet ließ nun Sapphirkrystalle so schleifen, daß Flächen an denselben entstanden, welche je zu einem dieser drei Blätterdurchgänge recht-

winkelig lagen, und wirklich zeigte sich nun auf jeder derartigen Fläche sowohl beim Hindurchsehen, als auch bei der Spiegelung der entsprechende parhelische Schein sehr ausgezeichnet, während die beiden andern verdrängt waren. Somit schien Babinet seine Erklärung des Asterismus bewiesen zu haben. Es machte dieser Gelehrte, Mitglied der Akademie zu Paris, noch darauf aufmerksam, wie die Beobachtung des Asterismus auf den Flächen von Krystallen benutzt werden könne, um über die Gesetze des Krystallisationstypus, welchem dieselben angehörten, sichere Schlüsse zu machen und insbesondere das Formensystem, welchem der betreffende Krystall angehörte, auch dann zu erkennen, wenn die äußere Ausbildung der Form selber zu dieser Bestimmung durchaus nicht genüge. Hier ließ Babinet diesen Gegenstand im Jahre 1836, anderweitige Occupationen scheinen ihn verhindert zu haben, sein Versprechen zu erfüllen, welches er gab, indem er eine vollständige Durcharbeitung der Mineralien in Bezug auf dieses optische Phänomen verhieß.

In neuester Zeit ist durch eine Reihe von Untersuchungen, welche der Verfasser dieses Aufsatzes anstellte (vergl. Sitzungsberichte der k. k. Akademie zu Wien, 1856), ein weiterer Schritt in dem Verständnisse des Phänomens des Asterismus versucht, eine neue Anschauungsweise eröffnet und damit zugleich ein neues und vielversprechendes Hilfsmittel zur Erforschung der innern Organisation der Krystalle gefunden worden. Es ward nachgewiesen, daß bei vielen Krystallen die Erscheinungen von Asterismus, welche von den Reifungs- oder Schraffirungssystemen der äußern Krystallflächen abhängen, mitunter und in constanter Weise, vollkommen vertilgt werden, wenn man diese Reifungen durch Schleifung und vollkommene Politur abglättet, so z. B. beim Bergkrystalle; ferner, daß nach Vertilgung dieser durch die äußerliche Beschaffenheit der Flächen hervorgebrachten Erscheinung bei gewissen Krystallen ganz andere parhelische Scheine und Asterismen enthüllt werden, welche ohne diese Vorsichtsmaßregel gar nicht wahrnehmbar sind. Auf diese merkwürdigen Umstände war Babinet nicht aufmerksam geworden, somit auch nicht auf die Consequenzen, welche sich daraus ergeben. Es lag nahe, die von Babinet vermuthete und anscheinend erwiesene Erklärung der Erscheinung des Asterismus durch die Spaltbarkeitsrichtungen oder Blätterdurchgänge der Krystalle einer directen Prüfung zu unterwerfen, welche Babinet, wie es scheint, nicht für erforderlich gehalten hatte. Aber schon eine rein theoretische Betrachtung konnte die Unhaltbarkeit der von Babinet gegebenen Erklärung darthun. Wenn nämlich die Spaltbarkeitsrichtungen den Asterismus erzeugten, so müßte sich derselbe in jedem Krystalle zeigen und zwar müßten die ihn darstellenden parhelischen Scheine nicht allein der Anzahl der ausgezeichnetern und deutlichern Spaltbarkeitsrichtungen, sondern auch derjenigen der versteckтern und selbst der mechanisch gar nicht ausführbaren Spaltbarkeiten, das heißt der Anzahl aller vorhandenen und nach den krystallographischen Gesetzen bei dem betreffenden Krystalle möglichen Flächenlagen entsprechen. Das ist aber entschieden durchaus nicht der Fall. Daß dagegen nicht der Grad der vollkommnern mechanischen Ausführbarkeit der Spaltung, sondern nur die im innern

Kryſtallgefüge verborgene, mehr theoretiſch als praktiſch erweisbare, Lage der Spaltbarkeit den Aſterismus bedingen müſſe, dies war auch von Babinet anerkannt, indem gerade die den ſchönen Aſterismus bedingende Spaltbarkeit des Sapphirs mechaniſch nur in einem ſehr unvollkommenen Grade, ja oft ſo gut wie gar nicht ausführbar iſt. Die ſorgfältige Unterſuchung des durch ſeine von keinem andern Kryſtalle übertroffene Spaltbarkeit ausgezeichneten Kalkſpathes erwies denn auch ſogleich, daß dieſer Spaltbarkeit durchaus nicht eine Spur von Aſterismus entſpricht. Schleift man an Kalkſpath-kryſtallen Flächen rechtwinkelig zu einem der Blätterdurchgänge — alſo in der Weiſe, welche beim Sapphir dient, um die einzelnen parheliſchen Scheine ſo ausgezeichnet deutlich hervortreten zu laſſen — ſo zeigt ſich kein parheliſcher Schein durch dieſe Flächen. Gleichwohl hat der Kalkſpath ebenfalls die Eigenſchaft des Aſterismus, wenn auch bisher dieſelbe völlig überſehen war. Zur Beobachtung genügt es, durch ein gewöhnliches Spaltungsſtück von klarem Kalkſpath parallel einem Kantenpaare hindurch gegen eine Kerzenflamme zu blicken. Dies geſchieht am beſten in einem übrigens dunkeln Zimmer, vor einem die Kerze umgebenden Verdunklungsſchirme, welcher der Flamme gegenüber eine kreisrunde Oeffnung von etwa $1^1/_2$ Linien Durchmeſſer beſitzt. Man ſchleift die Flächen des Kalkſpathes rauh, mit Ausnahme von zweien, welche zur Beobachtung dienen. Auf dieſe Weiſe erblickt man durch den nahe vor das Auge gehaltenen Kalkſpath einen ſymmetriſchen ſechsſtrahligen Stern, deſſen einer parheliſcher Schein (der Mittelſtrahl) gerade der kürzern Diagonale der Flächen entſpricht, durch welche man blickt. Rechtwinkelig zu der Lichtſtraße dieſes Scheines beſitzt nun der Kalkſpath zwar keine ſeiner ausgezeichneten Spaltbarkeitsrichtungen, wohl aber eine ganz untergeordnete und verſteckte, welche derjenigen, die den Aſterismus des Sapphirs beherrſcht, ungefähr gleich ſteht. Sie entſpricht, kryſtallographiſch ausgedrückt, den Flächen des erſten ſtumpfern Rhomboëders ($= {}^1/_2 R'$). Dieſe untergeordnete Fugenlage (joints surnuméraires, Haüy) iſt aber nicht eine Spaltbarkeit im gewöhnlichen Sinne, ſondern ein Ergebniß lamellärer Zwillingsbildung. Es beſteht der Kalkſpath nämlich überhaupt, den bezeichneten Flächen entſprechend, aus einer großen Menge äußerſt feiner Lamellen, deren jede einem Kryſtallindividuum für ſich angehört, indem ihre Moleculen ſich in einer, mit derjenigen der Moleculen beider Nachbarlamellen vollkommen contraſtirenden Stellung befinden. Die Ebenen nun, in welchen ſolche aus contraſtirenden Moleculen beſtehenden Lamellärindividuen ſich gegenſeitig begrenzen, ſind es, welche die innern Spiegelungen in vollkommen klaren und ſprungfreien Kryſtallen hervorrufen. Wirklich beſtätigt ſich dies beim Sapphir, indem ſich nachweiſen läßt, daß auch bei dieſem Kryſtalle die unvollkommene Spaltbarkeit, welche den Aſterismus beherrſcht, nicht einem gewöhnlichen Blätterdurchgange, ſondern einer lamellären Zwillingsbildung entſpricht. Nachdem dieſer Nachweis gelungen war, bot ſich nun in der Beobachtung des Aſterismus — möge ſich derſelbe in einzelnen parheliſchen Scheinen, in Kreuzen oder in eigentlichen Sternen darſtellen — ein neues und alle bisher angewandten Unterſuchungs-

arten übertreffendes Hilfsmittel dar, um die innere Organisation der Krystalle zu studiren, ein Mittel, welches Eigenthümlichkeiten dieser Organisation auf eine höchst einfache, zugängliche und anschauliche Weise enthüllt, deren Beobachtung weder durch das Mikroskop, noch durch den Polarisationsapparat möglich ist. Bei der Anwendung dieses Hilfsmittels verzichtet man gänzlich auf die Benutzung der Erscheinungen von Asterismen, welche durch die Reifungen der äußern Krystallflächen hervorgerufen werden, welche letztere man vor allen Dingen möglichst sorgfältig vertilgt. — Es sei zum Schlusse hier nur noch bemerkt, daß das Studium des Asterismus bereits zu dem interessanten Ergebnisse geführt hat, daß wohl die meisten Krystalle eine weit feinere und complicirtere innere Organisation besitzen, als man bisher vermuthen konnte; die Darlegung dieses Ergebnisses selbst in seinen Einzelnheiten kann natürlich nicht hier Platz finden, wo nur das Phänomen des Asterismus erörtert werden sollte.

Ueber die periodischen Veränderungen der Lufttemperatur.

Von

Prof. Dr. Eduard Lösche.

Neuere Feststellung der Gesetze der Luftwärme. — Quellen der Luftwärme. — Periodicität der Veränderungen. — Mittlere Wärme. — Anomalieen. — Tägliche Periode. — Jährliche Periode. — Vieljährliche Perioden? — Nicht periodische Aenderungen.

Wenn die neuere Meteorologie den Wärmeverhältnissen der Erde und insbesondere ihrer Atmosphäre eine überwiegende Aufmerksamkeit zugewendet hat, so vermochten sie dazu Fragen, welche vor andern theils beantwortet werden mußten, theils früher als die übrigen gelöst werden konnten. Eine Nöthigung nämlich, den Erscheinungen der irdischen Wärme ein tieferes und ausgedehnteres Studium zu widmen, gab die große Bedeutung dieses Witterungselementes für sich und sein mächtiger Einfluß auf andere Elemente, auf Winde, Feuchtigkeitsgehalt, Gang der Niederschläge und der Bewölkung, auf die Entwickelung und Erhaltung des organischen Lebens. Eine Berechtigung andererseits zu einer solchen Bevorzugung mußte anerkannt werden, da für kein zweites Element eine so große Menge brauchbarer Beobachtungen sich aufgesammelt hatte, für kein anderes die Zeit zur Ableitung allgemeiner Gesetze so reif geworden war. Diese Gesetze zu suchen und in diesem Streben einem wirklich erreichbaren Ziele nachzugehen, sehen jetzt selbst Diejenigen als den wahren Sinn der Witterungskunde an, welchen tiefer eingehende meteorologische Beschäftigungen fern liegen. Sie wissen, daß meteorologische Beobachtungen zwar etwas für die Naturkenntniß Unerläßliches und daher für's Erste zu Ueberwindendes, aber noch selbst nicht Meteorologie sind: daß kein registrirender Eifer sie heut zu Tage mehr anstellt und verzeichnet um ihrer selbst willen. An diese großen Fortschritte in der Kenntniß der atmosphärischen Wärmeerscheinungen knüpfen sich die Namen unserer ersten Meteorologen, vor Allen von Humboldt und Dove zu Berlin. Was in dieser Beziehung, neben andern Erweiterungen der Physik, der wissenschaftlichen Welt geschenkt wurde, ist nicht blos die Sammlung, Ordnung und Abwägung eines überaus großen,

höchst zerstreuten und sehr ungleich brauchbaren Materiales, durch welche erst für die Wärmelehre unserer Atmosphäre ein wahres Fundament gegeben ward, auf dem jede weitere einschlagende Untersuchung, soweit sie die bisherigen Beobachtungen zu benutzen hat, fußen muß: eine Arbeit, deren ganze Schwierigkeit und Größe nicht mit wenigen Worten zu schildern, und, wenn dies auch geschehen wäre, nicht von Jedem sofort zu übersehen ist. Es ist noch viel mehr das Licht, welches durch diese Arbeit auf große, kaum geahnte Gebiete der Meteorologie geworfen wurde: auf die Gesetze der periodischen und nicht periodischen Veränderungen, auf den Gang der Abweichungen von den mittlern Werthen, auf das ungleiche Verhalten der einzelnen Oberflächentheile der Erde im Raume, wie in der Zeit, auf den Zusammenhang mit andern Elementen der Witterung. Es ist endlich die Hinleitung auf ein bestimmtes Feld der Untersuchung, auf welchem wirklich große Erfolge bereits erkämpft wurden und dessen Bearbeitung die Gegenwart sich zunächst zu unterziehen hatte, mit so manchem bestimmten Fingerzeige für die nächste Zukunft. Die gegenwärtige und einige spätere Darstellungen beabsichtigen ein gedrängtes Bild von den Hauptresultaten dieser neuern Untersuchungen zu geben. Sie dürfen nur durch getheilte Behandlung in ihrem Kreise ein Verständniß der bereits sehr zahlreichen Erfolge zu vermitteln hoffen.

Die Erde besitzt eine *eigene* innere Wärme. Mag diese in frühern Perioden, als sie noch auf einem höhern Grade stand, um so einflußreicher die Temperatur der Oberfläche und ihrer luftförmigen Hülle beherrscht haben, je weiter wir auf die Entwickelung unsers Planeten zurücksehen: gegenwärtig ist dennoch diese Erdwärme nicht mehr dieselbe temperirende Ursache der obersten Erdrinde und des Luftmeeres. Am allerwenigsten ist sie der Regulator der sehr merklichen Wärmeveränderungen. In einiger Tiefe erst beginnt sie sich unbeeinflußt und dauernd zu zeigen: bis dahin übt der Wechsel der Tages- und Jahreszeiten seine temperaturbestimmende Kraft. Was überhaupt, gleichgiltig woher, die Erde an Wärme besitzt, würde die Ausstrahlung in den freien Weltraum ihr allmälig entführen. Sie würde einem fortgehenden Erkaltungsprozesse unterliegen, wenn nicht *äußere* Wärmequellen ihre Verluste wieder ersetzten. Da nachweislich der Weltraum, in welchem sich die Erde bewegt, nur eine Temperatur besitzen kann, unter der Kälte unsrer Pole, da ferner die von Sternen und Planeten erhaltene Wärme eine unmeßbar kleine Größe und die Strahlung des Mondes nur durch die empfindlichsten Hilfsmittel aufzuweisen ist, so fällt das einzige Gewicht bei der Erwärmung der Erdoberfläche und ihrer Atmosphäre auf die *Sonne*. Dieses anzuerkennen und sich zu sagen, daß die verschiedene Stellung jedes Punktes der Oberfläche, bei der täglichen Axendrehung der Erde und bei ihrem jährlichen Laufe um die Sonne, wiederkehrende Temperaturveränderungen veranlassen müsse, ist offenbar untrennbar von einander. Aber der Regelmäßigkeit beider Bewegungen und der genauen Wiederkehr derselben Stellung gegen die Wärmequelle, entspricht, wie Jeder weiß, keineswegs eine gleichlaufende Einfachheit im Gange der *täglichen* und *jährlichen Wärmeperiode*. Dann wären

die Gesetze dieser Perioden schon nach einjährigen Beobachtungen zu finden gewesen, oder, mit Hilfe nicht sehr verwickelter Rechnungen, sogar mit noch viel geringerem Aufwande. Eine solche Regelmäßigkeit würde der Gang der Wärme blos zeigen, wäre die Erdoberfläche eine durchaus gleichartige, ohne Wechsel des Bodens, ohne Hervorragungen, ohne alle Flüssigkeit. So aber, wie sie ist, besonders durch die sehr ungleiche Vertheilung von Land und Wasser, haben ihre Theile eine sehr ungleiche Verschluckungs-, Rückhaltungs- und Strahlungsfähigkeit für die Wärme, sie temperiren also auch die über ihnen stehende Luft sehr ungleich, selbst bei genau gleicher Stellung zur Sonne. Was beweglich auf ihr ist, Wasser und Luft, strömt nach bekannten Wärmegesetzen nach Orten von anderer Wärme, die Stellen, über welche und zwischen welchen es fließt, anders temperirend und durch sie selbst anders temperirt: vielfach gelenkt durch Berg und Thal, im beständigen Streben, ein neues Gleichgewicht herzustellen, das so eben hergestellt, wieder einem neuen weichen muß. Durch solche Strömungen in der Atmosphäre mischen sich Luftmassen der verschiedensten Temperatur und von sehr abweichendem Feuchtigkeitsgehalte: es bilden sich Niederschläge und lassen Wärme dabei frei werden, oder flüssiges Wasser verdampft und bindet Wärme: eine Wolkendecke hindert oder ändert wenigstens die Einstrahlung von der Sonne gegen die Erde und die Ausstrahlung von der Oberfläche gegen den Himmelsraum. Ueber dem Allen vollendet dieselbe große Wärmequelle ihre Bahn in strenger Wiederkehr desselben Zuges. Sie muß ihre Macht theilen mit den Winden und Wolkenzügen, die sie doch selbst erzeugt; bald ihrer Herr werdend, bald so in ihrer Wirkung von jenen überwältigt, daß man ihrer vergessen könnte. Wo will in dieser sprichwörtlich gewordenen Veränderlichkeit des wirksamsten aller Witterungselemente eine Regelmäßigkeit, wo selbst nur eine Ordnung durchscheinen?

Es ist gut, sich dieses vielfache Zusammenwirken von Kräften lebhaft zu vergegenwärtigen, theils um auf Alles gefaßt zu sein, dem ein Einfluß beigelegt werden muß, theils, um die Macht und den Werth der endlich doch durchgreifenden Wissenschaft nicht zu unterschätzen. Alle genannten Ursachen wirken, bei derselben Stellung gegen die Sonne, mit zwar veränderlichen, aber doch nichts ins Unbestimmte hinaus wechselnden Werthen. Ohne sich gegenseitig aufzuheben, heben einige die Temperatur, während andere sie herabdrücken. Würde man also die unter genau gleichen Verhältnissen zur Sonne gefundenen Temperaturen in einer großen Anzahl von Fällen zusammenstellen, so würde man zwar die Gewißheit haben, daß jedes einzelne Resultat durch vorübergehende Einflüsse gestört sei: aber, aus je mehr Beobachtungen man das Mittel zöge, desto größer würde die Wahrscheinlichkeit, daß die entgegengesetzten Einflüsse im Ganzen endlich sich aufheben, also ihre Wirkung aus dem Resultate herausfällt. Dann besäße man für die bestimmte Epoche einen Temperaturwerth, nur abhängig von dem Gange der Sonne und all den Elementen, welche fest und dauernd an dem Beobachtungsorte haften, mithin für seinen klimatischen Charakter wesentlich sind. Und dieses wollen

wir! So ergiebt sich die mittlere Temperatur für eine jede Stunde jedes Monatstages, indem man die Gradzahlen derselben Stunde von demselben Datum aus vielen Jahren zusammennimmt und durch die Zahl der Jahre theilt. So würde man das wahre Mittel jeden Tages erhalten durch eine ähnliche Behandlung der 24 Temperaturwerthe für die einzelnen Stunden dieses Tages, nachdem letztere auf dem bezeichneten Wege bereits gewonnen worden. Und so fort die Monats- und Jahresmittel. Die Abweichung jeder einzelnen Beobachtung von dem entsprechenden Mittel heißt dann die Anomalie und die Differenz der größten Anomalien gegen dieses Mittel bezeichnet die Größe der Schwankungen um den Mittelwerth nach oben und unten. Man übersieht, welcher Masse von Betrachtungen es bedarf, um zu stündlichen Mitteln zu gelangen, da ja dieselbe Stunde alljährlich nur einmal wiederkehrt. Dagegen erhält man eine Annäherung an das wahre Mittel schon in einer desto kürzern Zeit, je größer die Periode, für welche es gelten soll, da hier die Summe der mitwirkenden Beobachtungsgrößen selbst eine größere, die gegenseitige Vernichtung der vorübergehenden Einflüsse also eine frühere ist. Das Jahresmittel aus den Beobachtungen eines einzigen Jahres abgeleitet, weicht wenig von dem aus vielen Jahren gezogenen ab, selbst wenn täglich nur zu einigen Stunden beobachtet wurde.

Erst nach Feststellung solcher Mittel wurde es möglich, im Gange der atmosphärischen Wärme das periodisch Wiederkehrende vom Vorübergehenden zu trennen und die Gesetze der täglichen und jährlichen Wärmeperiode zu gewinnen.

Was eine lange und allgemeine Erfahrung über die Tageszeit festgesetzt hat, auf welche im Mittel die geringste Wärme der täglichen Periode fällt, läßt übereinstimmend die Erwägung der Elemente voraussehen, deren Werk überhaupt die bestimmte Wärmegebung einer bestimmten Stunde ist. Beide verlegen das tägliche Minimum nahe auf die Zeit des Sonnenaufganges. Die Ausstrahlung während der Nacht, der keine Einstrahlung durch die Sonne, wie am Tage, entgegenwirkt, steigert von Augenblick zu Augenblick die Abkühlung bis zu dem Momente, wo das Tagesgestirn zur neuen Wärmequelle wird. Zugleich folgt auch, daß dieses Minimum sich im Laufe eines Jahres auf andere Stunden verschieben muß: mit zunehmender Tageslänge auf immer frühere. Nur am Aequator und in seiner Nähe hält die fast unveränderliche Zeit des Sonnenaufgangs die Zeit der größten Wärme auf einem unveränderlichen Punkte. Padang auf Sumatra, welches noch nicht einen Grad südlich vom Aequator liegt, und selbst noch Batavia, dessen südliche Breite 6 Grade wenig überschreitet, ergeben dafür wirklich 6 Uhr des Morgens. Nur an hoch gelegenen Stellen tritt die geringste Tageswärme bereits früher ein. Hier kommt, während alles Uebrige seinen gewöhnlichen Gang geht, noch eine besondre erkaltende Ursache hinzu. Schon nach Sonnenuntergang beginnend, erreicht diese noch vor dem Morgen ihre höchste Wirkung, trägt also in der letzten Zeit vor Sonnenuntergang weniger mehr zur Erkaltung bei. Es ist das Herabsinken höherer, mithin kälterer Luftmassen, nachdem die am Tage auf-

gelockerten tiefern Luftschichten sich mit Eintritt der Abendkühle wieder zusammengezogen haben. Noch merklicher wird dieser Umstand, wenn über dem Beobachtungsorte Schneegebirge sich erheben, wie der Vergleich vom St. Bernhard gegen Genf ergiebt.

Veränderlicher ist die Zeit der *größten* Tageswärme. Im Mittel tritt sie in den ersten Stunden nach der größten Sonnenhöhe ein. Mit dem Mittage selbst wird man ein Zusammenfallen nicht erwarten wollen, da zwar von Mittag an die Einstrahlung stetig abnimmt, aber Anfangs immer noch das Uebergewicht über die gleichzeitige Ausstrahlung behält. Indessen wird dieses Uebergewicht um so geringer, je weniger die Sonnenwärme leistet, das heißt, je geringer die Mittagshöhe der Sonne ist. Wenn also in unsern Gegenden der Sommer das Maximum gegen 2 Uhr oder selbst in der dritten Stunde bringt, verlegt die größere Schwäche der Wintersonne es bereits auf 1 Uhr. Eine ähnliche Verfrühung auf zeitigere Nachmittagsstunden bedingt übereinstimmend die Lage am Meere. Es folgt aus diesem Allen, daß selbst der mittlere Gang der Wärme dem Gange der Sonne sich nicht völlig anschließt und zugleich der aufsteigende Theil von kürzerer Dauer ist, als der absteigende. Und dieses mehr im Winter, als im Sommer; überdies ein größerer Wechsel hierin während eines Jahreslaufs in unsern Breiten, als näher am Aequator.

Außer der Zeit der kleinsten und größten Wärme ist es um so nöthiger, die *Größe* zu besprechen, bis zu welcher beide aus einander weichen, als beide Extreme in verhältnißmäßig kurzer Zeit einander folgen. Zugleich erübrigt es, die Umstände zu bezeichnen, von welchen diese Differenzen abhängen. Da in der heißen Zone der Zug des Bogens, welchen die Sonne beschreibt, von Tag zu Tage viel weniger sich ändert, als ihre Höhe im Laufe desselben Tages wechselt, werden dort nicht blos die täglichen Wärmeänderungen viel größer sein, als die durch die Jahresperiode veranlaßten, sondern zugleich größer als irgend anderweit. Im Innern Afrikas wird dieser Unterschied der Tageshitze und Nachtkälte als der stärkste beschrieben, selbst an der Küste von Guinea ist er noch so groß, daß Christiansborg, in Ermangelung von Beobachtungen aus Centralafrika, bis jetzt die größten täglichen Schwankungen in den Beobachtungsjournalen aufzuweisen hat. Wenn die Sonne, vermöge des steilern Bogens, in den Tropen rascher unter den Horizont sinkt, als bei uns, fällt zuweilen, ohne Winde, die Temperatur in einigen Minuten um einige Grade. Weiter abwärts vom Aequator wird, selbst um Mittag, die Sonnenhöhe immer geringer, also auch der Unterschied zwischen höchstem und tiefsten Sonnenstande während eines Tages immer kleiner, als bei der stets sehr hoch gehenden Sonne der Tropenländer. Zugleich wird ihr Tagesbogen im Winter immer abweichender von dem im Sommer, nämlich immer verflachter. Daher für die gemäßigten Klimate der größere Unterschied zwischen dem täglichen Maximum und Minimum im Sommer, im Vergleich mit dem im Winter: immer noch groß genug, aber doch nicht mehr so hervorstechend groß neben den Differenzen der Mittelwärme eines ganzen Sommer- und eines ganzen

Wintertages. Aus den Polargegenden sehen die neuern Beobachtungen zum Theil einer noch weitern Sonderung und Discussion entgegen. So viel ist gewiß, daß die täglichen Aenderungen am größten im Frühjahre sind und daß während der Polarnacht eine sehr geringe Abhängigkeit der Schwankungen von der 24stündigen Periode zu bestehen scheint. Vielleicht, daß sich für diese Länder, nach Art einer langen Lichtdämmerung, auch eine Wärmedämmerung geltend macht.

Weiter nehmen die Schwankungen der Wärme im Laufe eines Tages ab mit der Höhe. Die hoch gelegene Station auf St. Helena verglichen mit dem Cap der guten Hoffnung, das Bernhardshospiz verglichen mit Genf haben Beispiele aus sehr ungleichen Himmelsstrichen abgegeben.

Die täglichen Veränderungen sind über und an dem Meere geringer, als auf dem Lande. Auch hier, wie überall, zeigt die See ihren die Extreme abstumpfenden Charakter. Denn wenn einerseits die Verdunstung des Wassers die Tageshitze mildert, mäßigt das Wasser auch die Nachtkühle, indem die mit der Luft in Berührung stehenden Theilchen zwar auch erkalten, aber, dadurch schwerer geworden, bald hinabsinken und andern, vom Tage her noch wärmern, Platz machen. So bleibt mit der Luft eine Oberfläche in Berührung, welche sich weniger abkühlt, als das Land.

Endlich giebt es noch einige Einflüsse besonderer Art, welche die Größe der täglichen Wärmeschwankungen ordnen. Die Regenmenge, also auch die Bewölkung, vertheilen sich ungleich auf die einzelnen Jahreszeiten: ein die Temperaturextreme mäßigendes Element, gleich feindlich der Ausstrahlung wie der Einstrahlung. Ist dies in unsern Gegenden schon merklich, so noch mehr in den heißen Klimaten mit periodischen Regenzeiten. Stündliche Beobachtungen zu Bombay und Madras lassen diesen Zusammenhang sehr deutlich hervortreten. Dort fällt die größte und überhaupt eine bedeutende Regenmenge im Juli, hier im October. Genau derselben Zeit gehört der kleinste Umfang täglicher Wärmeunterschiede an. Auch noch bis in die hohen Polargegenden spricht sich die Macht desselben Elementes aus. Im Sommer, weil da während 24 Stunden die Sonne nicht untergeht und im Winter, weil sie gar nicht auftaucht, wird man keine bedeutende Tagesperiode suchen wollen. Aber doch wohl im Herbste und Frühlinge? In der That nehmen die täglichen Schwankungen gegen den Frühling merklich zu, wo die ganz mit Eis bedeckte Oberfläche, in klimatischer Rücksicht, die Rolle einer continentalen Ländermasse spielt. Daß dagegen ähnliche, bedeutende Schwankungen im Polarherbste fehlen, vermitteln die reichlichen Nebel, die dem Aufgehen des Eises im Sommer folgen und bis in den Herbst sich verlängern. Nicht wirkungslos können endlich die Winde bleiben, da in ihnen selbst eine sogar tägliche Periode nachgewiesen ist, im Zusammenhange mit dem Fortrücken der erwärmtesten Erdstellen auf der rotirenden Erde. Doch ist die Sonderung der Beobachtungen in dieser Beziehung noch nicht durchgeführt. Für Küstenländer weiß man die Wirkung wohl, da diese merklichen und längst bekannten Windwechseln unterliegen: eine des Abends vom Lande seewärts, eine andere

nach Sonnenaufgang landwärts beginnende Strömung. Immer von der kühlern Stelle zur wärmern. Aehnlich vermögen in Gebirgsgegenden die am Tage thalabwärts, die Nacht thalaufwärts ziehenden Winde die bestimmte Temperatur einer bestimmten Stunde vermitteln zu helfen. Wir haben die letzten beiden Einflüsse der Bewölkung und der Winde als wesentliche Regulatoren der Mittelwärme einzelner Stunden bezeichnet, ohne vergessen zu haben, daß Wolken und Luftströmungen gerade die Schwankungen um den Mittelwerth veranlassen und in dem Resultat längerer Zeiten sich aufheben. Es geht aber deutlich aus dem Gesagten hervor, daß nicht jede Bewölkung, jeder Luftzug gemeint ist, sondern nur die an der Natur und Lage des Ortes haftenden, also für diese wesentlichen. Ihre Wirkungen verschwinden aus keinem Mittel, weil sie bleiben, so lange der Ort bleibt, wie er gewesen. Sie stehen im strengen Gegensatze gegen den Südwestwind, der in fernen Gegenden ausgebrochen, heranstürmt und wenn er etwa die Nacht einfällt, die größte Wärme auf eine im Allgemeinen kältere Stunde bringt. Eben so verschieden ist die Wolkendecke, welche ein auswärts veranlaßter Nordwest schon vor Mittag in der warmen und dampfreichen Luft zusammenzieht, daß die Einstrahlung nicht bis zur gewöhnlichen Stunde wächst.

Nachdem mehrere Physiker, am meisten Lambert und Niebuhr, zuweilen mehrere Tage lang stündliche Ablesungen des Thermometers aufgezeichnet hatten, dehnte Chiminello in Padua diese stündlichen Beobachtungen auf 16 Monate aus. Gewisse kleine Lücken lagen so, daß sie durch Rechnung ergänzt werden konnten. Nach diesen Bemühungen des vorigen Jahrhunderts veranlaßte Brewster 1824 und 25 in Fort Leith bei Edinburg eine neue Beobachtungsreihe. Dem Bedürfnisse längerer und von zahlreichern Orten stammender Reihen entsprach erst das vorige und jetzige Jahrzehend, hin und wieder unterstützt durch Thermometerapparate, welche sich stündlich selbst registriren. Gegenwärtig liegen von mehr als 60 Stationen auf der ganzen Erdoberfläche stündliche oder wenigstens zweistündliche Zahlenangaben vor, zum Theil schon für eine längere Reihe von Jahren. Für die meisten derselben sind in Dove's Schriften die Zahlenwerthe berechnet, um wie viel, zwar nicht für jeden Jahrestag, doch im Mittel für jeden Monat, Stunde für Stunde die mehrjährige Mitteltemperatur über oder unter der Mitteltemperatur des ganzen Tages steht. Hiernach erst konnten die erwähnten Gesetze abgeleitet werden.

Ein weiteres Eingehen auf die absoluten Werthe, innerhalb welcher während eines Tages die Temperatur schwanken kann, das heißt auf die Unterschiede zwischen höchstem und tiefsten Thermometerstande, wird geeigneter mit einer Betrachtung, auf welche eine spätere Darstellung zurückkommen soll, verbunden. Sie eignet sich nämlich besonders, um die klimatischen Verhältnisse verschiedener Orte zu vergleichen, oder die Verbreitung der Wärme über die Erdoberfläche zu bestimmen. Sie ist für eine solche Vergleichung sogar durchaus nothwendig. Das ist aber eine andre Aufgabe, als die periodischen Aenderungen der Luftwärme an einer und derselben Stelle zu be-

zeichnen. So viel folgt aber aus einer Anerkennung der Elemente, von welchen alle diese Schwankungen abhängen, daß bei den großen Unterschieden in Vertheilung des Festen und des Wassers, bei dem Wechsel von Höhen und ebenen Gegenden, bei der Macht der Winde, Niederschläge und Wolken selbst in nicht großer Entfernung ihr Zahlenwerth sehr ungleich ausfallen wird. Man weiß, daß sie in unsern Klimaten mitunter selbst 20 Grade zu übersteigen vermögen. Doch gehören solche Werthe zu den bedeutendsten, die irgendwo erreicht werden, während sie auf den tropischen Meeren auf wenige Grade herabsinken. Dabei liegen die Extreme, bis zu welchen überhaupt irgend wo und irgend einmal die Wärme steigen und fallen gesehen wurde, noch weiter aus einander, als die Hitze des unter gewöhnlichen Umständen siedenden Wassers und die Temperatur, bei welcher das Wasser Eis bleibt. Sie werden bezeichnet durch eine Hitze von 43° R., wie sie Ritchie in Fezzan zu Murzuk und von 48°, die Robert in Abyssinien fand, andererseits durch eine Kälte von 45 Graden unter dem Thaupunkte, wie sie zu Fort Reliance in Nordamerika Back erlebt hat.

Um von den Wärmeänderungen im Laufe eines Tages zu dem gesetzmäßigen Gange in der jährlichen Periode überzugehen, ist es zunächst nöthig, die Wärme jedes Tages durch eine einzige Zahl darzustellen. Mit dieser Mittel- oder Durchschnittswärme ist diejenige Temperatur gemeint, welche während der 24 Stunden unverändert hätte herrschen müssen, um dem ganzen Tage die nämliche Wärmesumme zu geben, welche die immerfort wechselnde Wärme zusammenbrachte, oder mit andern Worten: denjenigen Wärmegrad, welcher bei einer völlig gleichen Vertheilung auf die ganze 24stündige Zeit herauskommt. Man sieht, wie leicht und zugleich, wie schwer dazu zu gelangen ist. Es braucht nämlich nur das Mittel aus den von Stunde zu Stunde verzeichneten Thermometerständen genommen zu werden: vorausgesetzt, daß eine solche ununterbrochene Folge von einer längern Jahresreihe zu Gebote stehe. Hiernach würde es nur einer verhältnißmäßig kleinen Anzahl von Orten möglich sein, ihr tägliches Temperaturmittel Tag für Tag genau anzugeben, wenn nicht glücklicherweise eine sehr bedeutende Erleichterung von der Natur selbst geboten wäre. An allen Orten nämlich, wo längere Zeit stündliche Beobachtungen aufgezeichnet worden sind, hat sich ergeben, daß man für jeden einzelnen Tag aus dem Wärmegrade bestimmter Stunden oder aus einer Verbindung der Temperaturwerthe mehrerer solcher Stunden das Tagesmittel sehr annähernd, das heißt bis auf einen meistens kleinen Bruchtheil eines Grades abnehmen könne. Aber man will mehr. Die gebräuchlichen Thermometer lassen Zehntheile der Grade sicher ablesen und man verlangt wahre Mittel, nicht solche, die noch um einige Zehntheile, man weiß nicht, ob zu hoch oder zu niedrig sind. Des Vormittags findet sich, aber in den verschiedenen Monaten und an verschiedenen Orten nicht gleich, eine Stunde, wo sehr nahe die mittlere Wärme des ganzen Tages herrscht. Vorübergehender Einflüsse wegen kann man sie weniger gut gebrauchen. Zur Zeit des Sonnenunterganges weicht gleichfalls die Luftwärme wenig von jener

wahren Mitteltemperatur ab, aber bekanntlich sinkt sie dann so rasch, daß man leicht einen starken Fehler begehen kann. Auch die halbe Summe der durch ein Maximum- und Minimum-Thermometer (siehe Band I., Seite 761) angezeigten höchsten und niedrigsten Stände ist oft angewandt worden, jedoch auch nicht dem wahren Mittel genau gleich. Besser verbindet man die Resultate mehrerer Beobachtungszeiten. Man nimmt die halbe Summe der Beobachtungen, die Morgens und Abends um 9 Uhr oder derer, die um 6 oder zu einem ähnlichen Stundenpaare gemacht wurden. Die Annäherung an das Mittel, welches wirklich stündlich durchgeführte Aufzeichnungen ergeben hätten, ist zum Theil noch größer beim Viertel von 8 und 9, oder von 4 und 10 Uhr sowohl des Morgens als des Abends zusammen, oder beim Viertel von Morgens 7, von Nachmittags 2 und dem doppelten von Abends 9 Uhr. Von dreistündigen Combinationen geben die Summen von 6, 3 und Abends 9, oder von 6, 2, 10, oder von 7, 2, 9 Uhr in ihren Dritteln sehr bedeutende Annäherungen. Von solchen Orten nun, von denen längere Reihen stündlicher Beobachtungen vorliegen, ist bereits berechnet worden, um wieviel die zu einzelnen Stunden oder zu den gebrauchtesten Stundencombinationen geschehenen Ablesungen im Mittel für jeden Monat von dem wahren Tagesmittel abweichen. Mit Hilfe dieser Correction läßt sich also aus wenigen Beobachtungen das wahre Tagesmittel sofort finden. Man kann dann fernerhin eine solche Verbindung wählen, welche den Beobachter zu möglichst gelegenen Stunden in Anspruch nimmt und ist selbst in der Lage, für benachbarte Orte, die sich keiner voraus gegangenen stündlichen Beobachtungsreihen zu erfreuen haben, die Verbesserung zu besitzen. Es darf nämlich gestattet werden, die für einen Ort ermittelte Correction auch für einen gewissen Umkreis zu benutzen, vorausgesetzt, daß nicht wegen bedeutend verschiedener Lage und Umgebung wesentliche Unterschiede klimatischer Art zu erwarten stehen. Zur Prüfung wird man immer gut thun, sich einmal der Durchführung einer stündlichen Beobachtungsreihe zu unterziehen, sollte sie auch nicht auf Jahre ausgedehnt sein.

Vielleicht, oder selbst wahrscheinlich ist die mit dieser Verbesserung erlangte Durchschnittswärme des nächsten besten Tages immer noch mit einer kleinen Abweichung von dem Mittel behaftet, welche eine stündlich durchgeführte Ablesung des Thermometers ergeben haben würde. Es bedeuten ja jene Correctionen nur die durchschnittlichen Abweichungen der Wärme einzelner Stunden von dem langjährigen durchschnittlichen Tagesmittel. Berücksichtigt man aber, was überhaupt ein jeder Durchschnitts- oder Mittelwerth für einen Sinn hat, und was er als solcher leisten soll, so leuchtet ein, daß man gerade auf dem rechten Wege ist. Denn alle diese Zahlen sollen nicht aufbewahrt werden, um einen einmaligen, an und für sich nicht sehr wissenswerthen Zustand der Mit- und Nachwelt nicht unbekannt bleiben zu lassen. Sie sollen alle als mittlere Werthe zu weitern Vergleichungen, zu neuen Schlußreihen bereit gehalten werden. Versteht sich also, daß beim Uebergange von einer Witterungschronik zu einer wahren Geschichte der Witterung, welche das

Vorübergehende und Unwesentliche fallen lassen will, auch nur solche Verbesserungsmethoden in Gebrauch kommen, die selbst schon von den Einflüssen vorübergehender und unwesentlicher Elemente befreit sind. So nur tilgen sie, nicht für die einzelne Stunde, aber für das Ganze die Schuld der Störungen. Werden viele solche Werthe zur Construction von Werthen einer allgemeinern höhern Ordnung benutzt, so müssen letztere aus jenen eben so hervorgehen, als hätte man wirklich die Stunde für Stunde genommenen Resultate, die zwar den augenblicklichen Zustand, aber nicht das allgemeine Gesetz ausdrücken, selbst verrechnet. Selbstverständlich wird man auch solchen Correctionszahlen nicht das vollste Zutrauen schenken, bevor sich nicht bei ihrer Ableitung alles Unwesentliche und Vorübergehende gegenseitig getilgt hat, das heißt, bevor nicht ein hinreichend langer Zeitraum das Material zu ihrer Entwickelung verschaffte. Sollte daher Jemand sich an diese kleinen erwähnten Differenzen der corrigirten Tagesmittel stoßen, die man als wahre in Rechnung bringen will, so hat man, ihm zum Troste, nicht Ursache, sich damit herauszureden, daß man eben auf die Kleinheit dieser Unterschiede verweist. Noch weniger hat man ihm gar zu verstehen zu geben, es könnten vielleicht ohne dies noch Fehler unterlaufen, in Folge einer unpassenden Stellung des Thermometers oder lokaler Einflüsse, oder durch Versehen des Beobachters, die größer wären, als die, um deren willen man derartige Verbesserungen anbringt. Er ist vielmehr daran zu erinnern, daß die Meteorologie nicht Zahlen allein, sondern Gesetze wünscht und braucht. Die Naturwissenschaften fürchten sich nicht vor Fehlern, welche in Folge einer Verwickelung mehrerer zugleich wirkenden Ursachen ihre Erfahrungen trüben. Dagegen scheuen sie sich vor Allem, was durch Schuld des Beobachters hinzukommt. In ihren Versuchen lassen sie oft Fehler der erstern Art ungestört geschehen, suchen aber Alles so einzurichten, daß zugleich ein zweiter Fehler von gleicher Größe aber entgegengesetztem Ausschlag für das Endresultat begangen wird. Desgleichen verbinden sie ihre Beobachtungen dergestalt, daß, wie auch die einzelnen gestört heißen mögen, doch die theilweisen Fehler schließlich einander vernichten. Sie thun aber dies Alles, weil ihnen unvergleichlich mehr an dem allgemeinen Ausdrucke für eine ganze Klasse von Fällen liegt, als an dem Wissen um das unendlich wechselnde Spiel der individuellsten Einzelnheiten. Dadurch vermögen sie die Grenzen jener Fehler auf einen Umfang zu beschränken, der endlich nur durch die unvermeidlichen Fehler selbst des besten Beobachters mit den besten Hilfsmitteln geschlossen ist. Ja selbst noch gegen diese wird ein ununterbrochener und wirksamer Kampf unterhalten, durch eine passende Anordnung der Versuche oder Beobachtungen und durch geschickte Hilfe der Rechnung. So werden die einzelnen Werthe im Feuer einer wissenschaftlichen Behandlung von den anhängenden Mängeln geläutert. Sie schmelzen zusammen zu einem Werthe, um den das Einzelne in beständigem Wechsel hin- und herschwankt. Und dieser Werth, dem nicht Jeder ansieht, was er werth ist und was er gekostet hat, ist der reine Ausdruck eines neuen Naturgesetzes neben schon gewonnenen: ein „ruhender Pol mehr in der Erscheinungen Flucht."

Es war an seiner Stelle für die Anerkennung des Sinnes und der Bedeutung mittler Zahlenwerthe einzutreten. Eine solche klare Anerkennung hat nie die Meteorologie für eine Wissenschaft gehalten, deren Arbeit es sei, möglichst viel Zahlen herbeizuschaffen. Im Besondern soll sogleich hervorgehen, zu was für Erkenntnissen die Temperaturmittel die Stufen wurden. Je nach dem Ziele, das man verfolgt, wird man die Wärmemittel der einzelnen Tage verschieden benutzen. Gelte es eine Darstellung der jährlichen Periode bis in ihre Einzelnheiten hinein zu geben, so würde man jene alle nach einander ordnen und vergleichen. Wollte man dagegen den Gang der Wärme nur in seinem allgemeinsten Wechsel darstellen, so würde man die 12 Monatsmittel bilden. Es ist wahrscheinlich, daß in einem längern Zeitraume, etwa einem Monate, die Witterungsverhältnisse ihre Eigenthümlichkeit wenigstens einmal ändern werden. Daher compensiren sich im monatlichen Mittel schon sehr viele wechselnde Elemente, durch die eine Erhöhung oder eine Erniedrigung, überhaupt eine Abweichung der Temperatur von einem mittlern Werth veranlaßt wurde. Man wird also auch einem nicht sehr bedeutenden Hinauf- und Herabspringen der Wärme entgegensehen, wenn von einem ganzen Monat zum nächsten fortgeschritten wird. Damit in Uebereinstimmung ist der zwar noch merkliche, aber doch schon viel kleinere Unterschied der Mittelwärmen desselben Monats in verschiedenen Jahren, verglichen mit dem Unterschiede zwischen dem Mittel desselben Tages verschiedener Jahrgänge. Für viele Untersuchungen ist weder die eine, noch die andere Benutzung der täglichen Mittel völlig zweckmäßig. Wo die Aufgabe gesetzt ist, den Ursachen der Witterung nachzugehen und die Witterungszustände benachbarter Erdräume zu diesem Zwecke zu vergleichen, muß in den Beobachtungsresultaten noch vieles Vorübergehende und zeitlich und örtlich Individuelle stehen bleiben, dann sind als Uebergang zwischen den einzelnen Tages- und den Monatsmitteln fünftägige Temperaturmittel an ihrer Stelle. Diese Abschnitte werden ohne Berücksichtigung der Monate fortgezählt: nur ist in einem Schaltjahre das Mittel vom 25. Februar bis mit dem 1. März aus 6 statt aus 5 Tagen zu ziehen. Diese Form der Mittel giebt eine immer noch mäßige und daher zur Uebersicht wohl brauchbare Anzahl von Zahlen. In ihr bleiben noch die Einflüsse größerer nicht periodischer Veränderungen unverdeckt und unausgeglichen, wie die mit solchen Mitteln erhaltenen und in der That überraschenden Resultate lehren. Sie sind auch besser als zehntägige Mittel, bei denen man nicht gut anders kann, als neben 22 Abschnitten von 10 Tagen, noch 7 von 11 und einen von 8 Tagen zwischenlaufen zu lassen, sofern man jedes Jahr in sich abschließen will.

Die jährliche Wärmeperiode, von Monat zu Monat verfolgt, fordert eine Trennung der gesammten Erfahrungen nach den verschiedenen Klimaten. Bekannte große Unterschiede der Jahreszeiten nach Dauer und Zeit des Eintrittes geben die Veranlassung dazu. Auch sind die Ursachen, welche einen mit dem jährlichen Sonnenlaufe steigenden und fallenden Gang der Wärme etwas verändern, zum Theil nicht sehr vorübergehender oder beschränkter Art.

Vieles in diesem Gange wird nicht verstanden, wenn die Witterungszustände eines einzelnen Ortes als etwas für sich Bestehendes und Abgeschlossenes, ohne Rücksicht auf die meteorologischen Bewegungen selbst entfernter Erdstellen, vorgestellt werden sollen. Für alle Orte der Erde mit Ausnahme des Aequators nimmt die Tageslänge ein halbes Jahr zu und ein halbes Jahr ab. Mit ihr wächst und verkürzt sich also auch gegen die Pole hin die Zeit, während welcher eine Erwärmung durch Einstrahlung geschieht. Außerhalb der Wendekreise steigert sich aber auch die Mittagshöhe der Sonne mit der Tageslänge. Mithin müssen zwei einander unterstützende Veranlassungen über alle diese Erdräume eine jährliche Periode dergestalt hinwegführen, daß die Temperatur einem einzigen jährlichen Maximum und Minimum unterworfen ist. Innerhalb der Wendekreise geht dagegen die Sonne zweimal durch den Zenith des Ortes: unter dem Aequator am 21. März und 21. September zur Zeit der Tag- und Nachtgleiche. Weiter nach den Wendekreisen nähern sich diese zwei Zeitpunkte, zu welchen um Mittag der Schatten verschwindet: unter den Wendekreisen selbst fallen sie auf eine einzige Epoche zusammen, am nördlichen den 21. Juni, am südlichen zur Zeit unsrer kürzesten Tage. Dabei kommen zwischen den Tropen höchster Sonnenstand und größte Tageslänge nicht auf demselben Tage zusammen. Die heiße Zone muß also zwei Maxima und zwei Minima der Lufttemperatur zeigen, die in der Zeit einander näher rücken, je weiter man vom Aequator sich gegen die Wendekreise hin entfernt. In den tropischen Ländern nördlich vom Aequator steigt die mittlere Tageswärme von der Zeit, wo die Sonne am weitesten vom Scheitelpunkte entfernt ist, das heißt vom December und Januar. Sie würde fortsteigen bis die Sonne ihre höchste Mittagshöhe erreicht hat, wenn nicht schon vorher die eintretenden tropischen Regen die Hitze milderten. Daher hält im April oder Mai das Steigen ein und geht in ein Fallen über bis in den Juni oder Juli, wo die Sonne sich bereits rückwärts wieder südlichern Gegenden nähert. Hierauf beginnt ein abermaliges Steigen bis zum September, nämlich bis nach dem zweiten Durchgang der Sonne durch's Zenith. Von da an fällt die Wärme bis in den December. Südlich vom Aequator treten genau die nämlichen Veränderungen ein, nur schlägt ihre Folge in die entgegengesetzte um. Wird von den Einflüssen einer besondern Lage abgesehen, in sofern diese Veranlassung zu größern Extremen ist, so ist in diesem ganzen Gebiete die monatliche Aenderung der Wärme eine nicht sehr bedeutende, weil sowohl Mittagshöhe als Tageslänge zwischen viel engern Grenzen schwanken, als in den gemäßigten und kalten Himmelsstrichen. Die mittlere Tageswärme, die gegen oder über 20 Grade Réaumurs beträgt, zeigt im Durchschnitte von der Zeit der gleichsten Temperatur nur das geringe Fallen von nahe 4 Graden bis zur Epoche der geringsten Wärme. Die absoluten Werthe, wie auch die monatlichen Aenderungen werden natürlich an Orten kürzerer Regenzeit etwas gesteigert. Dies ist die Ursache, warum es selbst in Entfernung südlich oder nördlich vom Aequator Orte mit etwas größerer Monatswärme und auch mehr Schwankungen giebt, als in den Aequatorialländern.

In den gemäßigten Zonen ist nördlich vom Aequator durchschnittlich der Januar der kälteste, der Juli der heißeste Monat. Daß der größte und geringste Erfolg nicht mit dem Zeitpunkte der größten und geringsten Sonnenwirkung, das heißt mit der Zeit des längsten und kürzesten Tages zusammenfällt, ergiebt sich aus einer ähnlichen Ueberlegung, welche uns bereits voraussehen ließ, daß das tägliche Wärmemaximum dem Mittage erst folgen muß. Daher die alte Regel, die Kälte kommt erst gegangen, wenn die Tage zu langen beginnen und die gemeinsame Erfahrung, daß es zur Hundtagshitze zu Johannis noch zu früh ist. Auf der südlichen Erdhalbkugel wechseln natürlich jene Wendepunkte ihre Bedeutung, da dieser die Sonne am höchsten über dem Horizont aufsteigt, wenn wir die kürzesten Tage haben und umgekehrt. Ueber die Unterschiede der heißesten und kältesten Zeit läßt das früher an verschiedenen Stellen Gesagte keine Ungewißheit mehr übrig. Die Schwankungen müssen vom Sommer zum Winter bedeutend größer ausfallen, als zwischen den Wendekreisen: sie erreichen bei uns den vierfachen und selbst einen noch höhern Werth, als in den Tropenländern. Das will nicht blos sagen, der mittlere Unterschied zwischen Januar- und Juliwärme könne 16 Grade noch übersteigen, sondern für einzelne Jahre, deren extreme Ungleichheiten im vieljährigen Mittel getilgt werden, muß der wirkliche noch bedeutend höher ausfallen. Daher in unsern Klimaten ein schrofferer Gegensatz zwischen Winterkälte und Sommerhitze mit der Uebergangszeit des Frühlings und Herbstes. Wo überhaupt bei Zuständen oder Bewegungen eine Veränderlichkeit gegeben ist, wird man immer rathen, die Grenzfälle ins Auge zu fassen, um alle zwischenliegenden leicht zu übersehen und als einzelne Glieder einer zusammenhängenden Kette zu verstehen. Ein solcher Grenzfall ist uns in Erinnerung: es war die jährliche Periode in den Tropengegenden. Der zweite wird sogleich die Betrachtung über den jährlichen Gang der Wärme schließen: es ist der Wechsel zwischen Sommer und Winter in den Polarländern. Gehen wir von der ersten Grenze aus, so sind die Wärmeunterschiede zwischen Monat und Monat in der Nähe der heißen Zone noch nicht viel bedeutender: noch keine rauhen Winter, noch keine vergleichungsweise heißen Sommer. Immer mehr und mehr sondern sich aber die Jahreszeiten dem polwärts Fortschreitenden von einander und vertheilen sich in gleicherer Dauer über das Jahr. Noch weiter hinauf verkürzen sich wieder Frühling und Sommer. Für den Gesammtcharakter der Witterung gewinnt der Winter die Oberhand. Endlich am Pole selbst fällt die jährliche Periode mit der täglichen völlig zusammen, der Winter mit der Nacht, der Sommer mit dem Tage: jeder ein halbes Jahr lang. Dieser Wechsel der Jahreszeiten beherrscht die vielgestaltige Physiognomie der Vegetation und selbst die Entwicklung des thierischen Lebens. Er schmückt die mittlern geographischen Breiten mit einem Reize, der sie Manches vergessen lassen muß, was wärmere Zonen vor ihnen voraus haben.

Jenseit der Polarkreise sehen alle Orte wenigstens einmal im Jahre die Sonne länger als 24 Stunden über ihrem Horizonte. Ein anderes Mal bleibt sie ihnen eben so lange verborgen. Auf den Polarkreisen selbst ist die

längste Tagesdauer 24 Stunden. Dafür taucht sie ein halbes Jahr später zu Mittag nur einen Augenblick über der Erde auf. Von dieser Grenze aus bis zu den Polen fallen auf die einzelnen Punkte alle möglichen Werthe für die Tageslänge, von 24 Stunden bis zu 6 Monaten, wenn man nämlich unter Tageslänge nicht eine 24stündige Drehungsperiode, sondern die Zeit versteht, während der die Sonne über dem Horizonte bleibt. Freilich nimmt hiermit die Dauer der Sonnenwirkung immer zu, aber der lange Sonnenschein kann nicht die Schwäche der Strahlen ersetzen, welche die auch immer niedriger am Horizonte hinziehende Sonne entsendet. Und von dieser wenig wirksamen Wärme, wieviel wird allein zum Schmelzen des Eises verbraucht! Daher nur einige Grad Wärme im Sommer und sehr bedeutende Kälte im Winter. So steht schon auf Spitzbergen das Thermometer zur kältesten Zeit auf nahe an 30 Graden, zur wärmsten nur 3 bis 4 Grade über dem Thaupunkte des Eises.

Ein Klima, sofern es nur durch die Lage im mathematischen Sinne bedingt wäre, würde ein wahres Sonnenklima, ein solares sein. Indessen bringen physikalische Verhältnisse der Lage in dieses vielfache Abweichungen. Ueberall erweisen diese sich sehr mächtig, sowohl den absoluten Werthen der einzelnen Monatsmittel, als auch den Größen gegenüber, innerhalb deren von Monat zu Monat die Wärme schwankt. Alle Elemente, die früher als wirksam für die tägliche Periode bezeichnet wurden, sind auch hier in Rechnung zu nehmen. Die Oberfläche an und um den Ort mag der Erwärmung durch Sonnenstrahlen, und andererseits der Ausstrahlung mehr oder weniger günstig sein: mehr oder weniger werden die Extreme von Sommer und Winter Macht gewinnen. Der größere Unterschied zwischen Sommerhitze und Winterkälte in Wüstenländern verglichen mit der geringern Schwankung monatlicher Wärme in bewaldeten Gegenden, selbst unter gleicher geographischer Lage, ist Beispiel genug. Mag ferner die Freiheit der Lage, die Höhe des Ortes, seine nähere und fernere Umgebung ins Auge gefaßt werden: immer sind es die nämlichen temperaturbestimmenden Ursachen, die bereits die Tagesperiode neben dem Sonnenlaufe ordneten. So weit sie größere Extreme zwischen Tag und Nacht, oder richtiger zwischen der Zeit aufsteigender und fallender Wärme zu veranlassen fähig sind, lassen sie auch die Temperaturen der einzelnen Monate weiter aus einander weichen. Es ist daher nichts Neues, oder hier nochmals zu erklären, daß Land- und Seeklima auch durch eine eigene Verbreitung der Wärme auf das ganze Jahr charakterisirt ist: daß mit dem Fortschreiten in das Innere größerer Inseln oder der Continente die Winter kälter, die Sommer heißer werden. Man wird aber dabei noch größern Unterschieden unter sonst ähnlichen Verhältnissen begegnen. Man wird sich erinnern, daß die Westküsten Europa's nicht dieselben Gegensätze bieten, wie unter gleichen Breiten die Ostküsten Nordamerika's, und diese wieder eine andere Vertheilung zeigen als seine westlichen Küstenländer. Hier vereinigen sich mit den genannten noch andere Ursachen, die aus einander zu setzen die Aufgabe anderer Betrachtungen ist, derer nämlich über die allgemeine Wär-

meverbreitung auf der Erdoberfläche. Endlich wird man des Einflusses der Niederschläge und der Luftströme nicht vergessen, sofern sie zu gewissen Jahreszeiten regelmäßig herrschen, also, weit entfernt von blos vorübergehender Wirkung zu sein, einen scharfen Zug zu den wesentlichen, selbst aus dem Bilde langer Jahresreihen untilgbaren, Zügen hinzugeben.

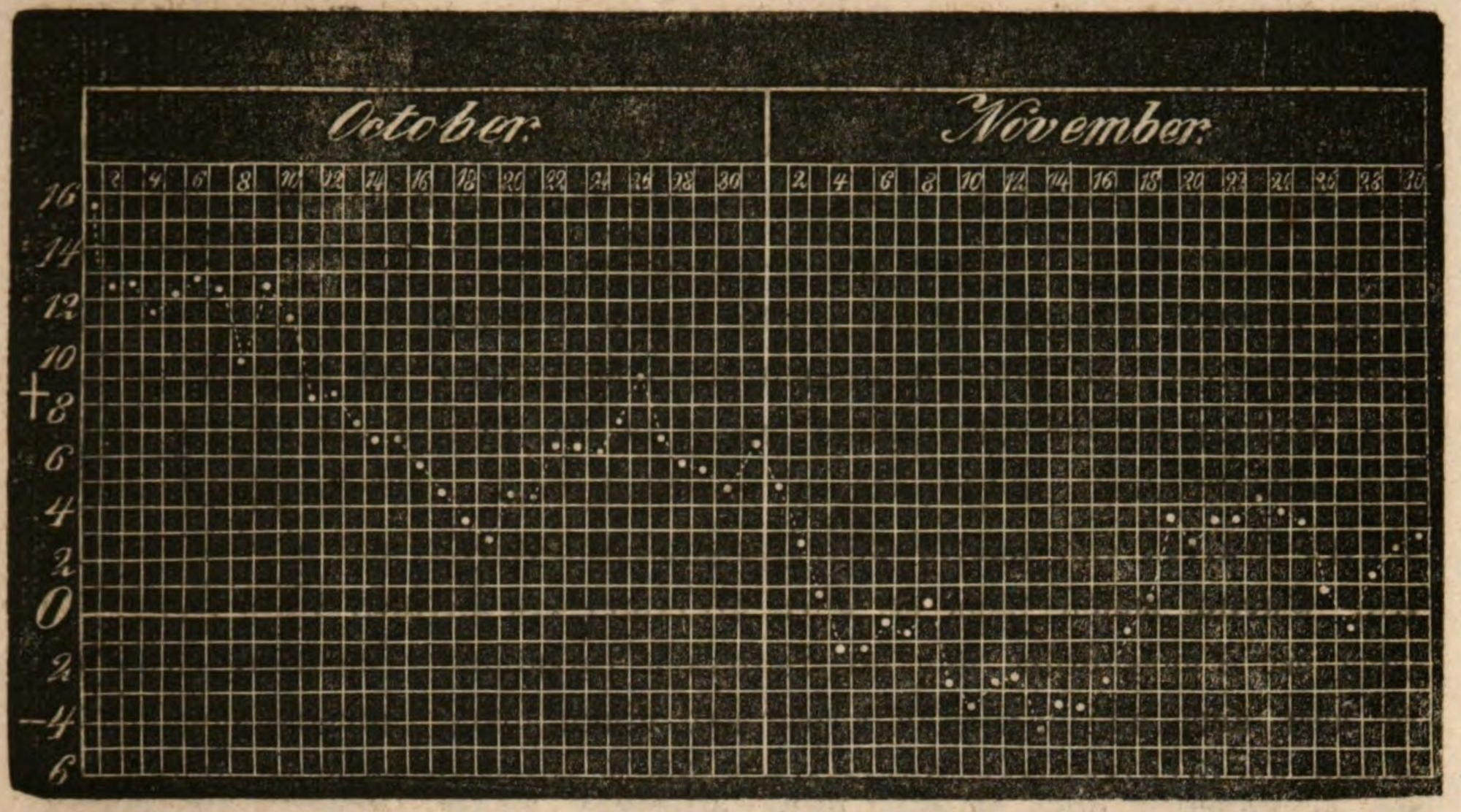
Alles vereinigt zeigt, daß dieselbe Wärmesumme auf verschiedenen Stellen durch eine sehr ungleiche Vertheilung hervorgebracht werden kann. Man irrt sich daher sehr, wenn man zwei Gegenden von gleicher Temperatur eines gewissen Monats, selbst von gleicher Mittelwärme einer ganzen Jahreszeit ein gleiches Klima beilegt. Noch weniger entwickelt sich ein wirkliches Bild, wenn blos das Jahresmittel zweier Orte in Vergleichung gesetzt wird, das heißt das Mittel aus den zwölf Monatsmitteln. Eben so unterliegt das Urtheil großen Täuschungen, sofern es sich nur auf die Kenntniß der Extreme stützt, an welchen sich, wie überhaupt an den Extremen, so oft die Nachfrage gefällt. Die Extreme sind entscheidend für das Bild des Klimas in seinen einzelnen Theilen: sie sind es auch für mehrfache Fragen der Meteorologie, besonders wenn ihr Fortschreiten über die Oberfläche der Erde verfolgt wird. Aber einen vollen Begriff von dem ganzen Klima eines Ortes kann man sich nach ihnen nicht machen. Diese ungleiche Vertheilung der Wärme und die Werthe, bis zu welchen die Temperaturen innerhalb desselben Jahres auseinander gehen, bedingen das Fortkommen oder Verkümmern sowohl der meisten Thierarten als noch viel mehr der an den Boden unbeweglich gefesselten Pflanzenwelt. Die einzelnen Arten verhalten sich hierin sehr verschieden. Einzelne Gewächse fordern zu ihrem Gedeihen eine gewisse Sommerwärme, ohne jedoch für die Winterkälte entsprechend empfindlich zu sein. Diese können also noch gelegentlich reifen, wo die mittlere Jahres-Temperatur, herabgedrückt durch eine stärkere Winterkälte niedriger steht, als in andern Gegenden, für welche aus einem zwar wärmern Winter aber doch nicht genügend heißen Sommer sogar ein höheres Mittel sich berechnet. Die Grenzen, bis zu welchen der Weinstock und mehrere andere Culturpflanzen gedeihen, sind durch solche Ursachen gezogen. Wie hier für gewisse Erfolge durchaus wenigstens eine Temperatur von so und so viel Graden gefordert wird, begnügen sich andere Gewächse mit einer gewissen Summe von Wärme, zu welcher sich eine Folge niederer Maxima während einer längern Zeit addiren. Neuere Beobachtungen von H. Hoffmann in Gießen haben nicht blos auf diese Unterschiede ein neues Licht geworfen, welches für Meteorologie, Gewächskunde und Pflanzencultur von gleichem Interesse ist, sondern sie haben in der Entwickelung der einzelnen Pflanzentheile, Axe, Blätter, Blüthen, Früchte noch dieselben Einflüsse nachgewiesen. („H. H., Witterung und Wachsthum. 1857“).

Im Laufe eines jeden Jahres steigt und fällt die Wärme von Monat zu Monat nicht völlig gleichmäßig. Es sind darunter nicht solche Fälle verstanden, wo, besonders in mittlern Breiten, eine Verschiebung des kältesten oder wärmsten Monats dergestalt eintritt, daß einmal unser Februar die größte Kälte, der August die größte Hitze bringt. Auch solche Abweichungen sind

nicht gemeint, bei welchen ein wärmerer December nach einem kältern November, oder ein heißerer Mai vor einem kühlern Juni den absteigenden oder aufsteigenden Gang der Wärme stört. Das sind Anomalien einzelner Jahrgänge, die im vieljährigen Monatsmittel völlig verschwinden. Immer noch bleibt eine bei uns besonders merkliche Unregelmäßigkeit anderer Art übrig, die selbst eine sehr lange Beobachtungsreihe als wesentlich noch anerkennen muß. Es sind dies die Rückfälle der Kälte im Frühjahre und der sogenannte Nachsommer im Herbste. In einer seiner neuesten Untersuchungen hat Dove jene Rückkehr rauher Jahreszeit für eine große Zahl von Orten und nach vieljährigen Beobachtungen verfolgt. Seine schon früher gegebene Erklärung aus dem gegenseitigen Verdrängen der Luftströme hat eine neue Bestätigung gefunden. Zu welchen mächtigen Anziehungsmittelpunkten zu gewissen Zeiten müssen einzelne Ländermassen, wie der mittlere Theil von Asien werden! Wenn die Sonne sich der nördlichen Erdhalbkugel nähert, erhebt sich in Centralasien und Nordafrika die Hitze zu einer außerordentlichem Höhe. Ueber der großen Ländermasse steigt die erhitzte Luft, als verdünnt und leichter auf, mit stark vermindertem Luftdrucke. Diese große Störung des atmosphärischen Gleichgewichts ist die Folge starker Bewegungen für einen sehr weiten Umkreis. Kältere Luftmassen vom Winter her, oder, noch im Sommer, die feuchte Luft des atlantischen Wasserbeckens stürzen sich in breiten Strömen gegen die gebildete Lücke hin. Jene bringen anstoßenden Ländern nachkommende Kälte noch im Frühlinge, diese Regen zur Johanniszeit, wenn solche Ströme gerade über sie hinwegziehen. Vom Jahre 991 wird für Deutschland berichtet, daß es im Juli Eis gefroren. Am 10. Mai 1439 fiel in Braunschweig, und noch in der vierten Woche desselben Monats 1705 so viel Schnee an mehrern Orten Deutschlands, daß Aeste abgebrochen wurden, und das in Blüthe stehende Korn fast ganz bedeckt und niedergebogen ward. Die vielfachen Fröste noch Ende Mai's zu verschweigen, kamen ihrer zu Berlin, und gewiß auch anderweit, noch 1779 am 2. und 1773 zwischen dem 4. und 10. Juni nach. Entsprechend lauten die Nachrichten aus Frankreich, der Schweiz und Oberitalien. Wir kennen Alle die Tage des Mai (11., 12., 13.), Mamertius, Pancratius, Servatius, die „gestrengen Herren, die kalten drei Heiligen, die Eismänner, die Weinmörder," um welche in der Regel die Kälte mit allem ihren Gefolge noch einmal nachkommt. Sie haben für viele Gegenden, welche sie heimsuchen, um so mehr Gewicht, weil die volle Entwickelung der Blüthen ihnen gewöhnlich kurz vorausgeht: der Kirschen, Birnen, Pflaumen und Aepfel, der Eichen und Ahorne, der Wallnuß, der Syringen, des Schneeballs und vieler Gartengewächse. Im südlichen Deutschland richten sie im Allgemeinen weniger Schaden an, da um ihre Zeit die Entwickelung der meisten Blüthen schon vorüber ist. Je weiter in Europa nach Westen, desto seltener sind die Nachfröste: sie reichen nur von Deutschland aus bis Curland, Südengland Belgien, Frankreich und das nördliche Italien. In Rußland und Nordamerika sind sie nicht angedeutet. Dem Eintritte dieser kalten Zeit geht im Allgemeinen eine Dre-

hung des Windes von SW. nach NW. voraus, deutlich darauf hindeutend, daß die Kälte von nördlichern Gegenden komme. Auch pflegt dann die größte Wärmeerniedrigung in südlichern Gegenden etwas später zu folgen. Zuweilen aber, wie 1836, muß die Ursache nach einer andern Gegend hin gesucht werden. Der Mai dieses Jahres gehörte für das mittlere Europa zu den kältesten, deren man sich erinnert, nur übertroffen, soweit Thermometerbeobachtungen vorliegen, vom Mai des Jahres 1740. Dagegen war das nördliche und östliche Europa nicht entsprechend erkaltet, vielmehr im Anfange des Monats ungewöhnlich warm: der Eisgang der Düna bei Riga erfolgte schon am 20. März, der Newa bei Petersburg am 3. April. Vielmehr weist schon das Ende des April durch ein Einbrechen der Kälte von West her auf die Ursache hinüber über das atlantische Meer. Nordamerika hatte einen strengen, Europa einen milden Winter gehabt, in welchem Falle das Hereinbrechen der kalten Luftströme in die nebenliegenden wärmern die Erklärung des Nachwinters giebt. Eine gleiche Rückwirkung wird ein kalter nordasiatischer Winter neben einem warmen europäischen geben, oder wenn die ungleich temperirten mächtigen Luftströme in Ost und West neben einander liegen, oder ein dauernder Südwind die Polarluft gleichsam aufgestaut hat. „Große Rückfälle in Europa nach milden Wintern haben ihren Entstehungsgrund seitlich, nach strengen Wintern nördlich.“ Die Ungleichzeitigkeit, das Fortwirken der kältesten Epoche beweist hinreichend, daß außerirdische Elemente, wie der Zwischentritt einer Asteroidenwolke oder große Sonnenflecke, nicht die Veranlassung sein können. Es sind vielmehr diese immer wiederkehrenden kalten Tage die Zeugen des sich wiederherstellenden Gleichgewichts nach lokal hervorgetretenen großen Wärmeunterschieden. Es sind, wie Dove sagt, „die letzten leidigen Triumphe der Reaction des Winters in dem fröhlich und unaufhaltsam sich entwickelnden Leben der Vegetation.“ Auf ähnliche Weise entspricht unser Nachsommer im Herbste einer längern Aufnahme des Ortes in einen günstigen Luftstrom.

Soll der Gang der Temperatur während einer bestimmten Zeit, etwa während eines Jahres von Monat zu Monat oder von fünf zu fünf Tagen übersichtlich dargestellt werden, so wird man sich desselben graphischen Verfahrens bedienen, das zur Darstellung aller Folgen von wechselnden Zahlenwerthen tauglich ist. Man bildet eine Folge vertikaler Linien von willkürlichen aber immer gleichen Abständen. Der Raum zwischen je zweien derselben entspricht dem Zeitabstande, nach welcher eine jede darzustellende Beobachtung der andern folgt. Dieses System von Linien läßt man unter rechten Winkeln und gitterartig von einem zweiten durchschneiden von unter sich ebenfalls gleichen aber willkürlichen Entfernungen. Der Uebergang von einer solchen zur folgenden Linie nach oben oder unten entspricht der Zunahme oder Abnahme um einen Grad oder auch nur einen bestimmten Bruchtheil davon. Man setzt darauf in jede der vertikalen Colonnen entweder auf die Vertikallinie selbst oder in die Mitte von je zweien einen Punkt in eine der Temperatur zukommende Höhe und verbindet diese Folge von Punkten durch Gerade.



Jene Einsetzung der Punkte ist zu wählen, wenn die Vertikallinien die Mitte der Zeiträume bedeuten, auf welche man sich gleichsam die Tageswärme zusammengezogen denkt: die letztere Stellung dagegen nimmt man, wenn sie Anfang und Ende derselben bezeichnen sollen. Je mehr gleichmäßiger Uebergang in den Veränderungen, desto mehr wird sich die gebrochene Linie einer krummen nähern. Sie würde es völlig sein, wenn die Beobachtungen nicht in Absätzen, sondern stetig verzeichnet wären. Man sieht, wie diese Temperaturcurven mit einem Blicke den Zug der Veränderungen leichter übersehen lassen, als die Durchsicht einer Zahlenreihe.

Was noch besonders die einzelnen Jahresmittel betrifft, so ist ihrer geringen Unterschiede von einem Jahre zum andern schon gedacht worden. Daher genügt schon eine verhältnißmäßig kurze Beobachtungsreihe, um das Jahresmittel sehr annähernd festzustellen, in sofern schon sehr viele vorübergehende Abweichungen vom mittlern Gange sich gegenseitig im Endresultate aufgehoben haben. Man täuscht sich leicht in Abschätzung dieses Mittels, wenn man keine Zahlenangaben zu Grunde legt, sondern nur nach der ungefähren Erfahrung taxiren will. So ist das Jahresmittel der Melvilleinsel 18,7 Grade der hunderttheiligen Skale, das der Winterinsel 14, von Jakuzk 11, Nertschinsk 3,7, Irkuzk 0,7 unter dem sogenannten Eispunkte. Ueber diesen Punkt erhebt sich die Mitteltemperatur des Jahres von Kasan 2,1, Petersburg 3,4, Stockholm 5,6, Königsberg 6,2, Kopenhagen 7,2, Berlin 9,0, London und Prag 9,6, Wien 10,2, Paris 10,8, Rom 15,4, Lissabon 16,4, Algier 17,8, Malaga und Gibraltar 20,0, Veracruz 25,0, Calcutta 26,8, Madras 27,8. Ueberhaupt übersteigen die höchsten Jahresmittel noch 30 solcher Grade, das heißt 24 réaumursche: eine Hitze, welche in gemäßigten Klimaten nur von einzelnen Stunden erreicht oder überboten wird. Im Allgemeinen ist die Mittelwärme des ganzen Jahres eben so nahe gleich der Mittelwärme des Octobers, als die mittlere Temperatur einzelner Tagesstunden der Mitteltemperatur des ganzen Tages gleicht.

Es könnte noch gefragt werden, ob der Gang der Wärme nicht noch andern Perioden folgt, als der täglichen und jährlichen, sollten sie auch nicht so scharf sich aussprechen und erst nach längerer Zeit erkennbar sein. Da Sonne und Mond die Bewegungen der Meere in Ebbe und Fluth regelmäßig, nach ihrer Stellung gegen die Erde, theils einander unterstützend, theils einander entgegenwirkend, lenken, lag es nahe, in der Atmosphäre einer ähnlichen Ebbe und Fluth nachzuspüren. Vom Monde hat Schübler zunächst einen Einfluß auf die Niederschläge sowohl in den kürzern als längern Perioden wahrscheinlich gemacht, denen sein Lauf folgt. Für die Sonne folgert Buijs Ballot eine nahezu 28tägige Temperaturperiode nach ihrer Rotationszeit. Endlich machte schon der ältere Herschel den Versuch, einen Zusammenhang der Sonnenflecken und der Witterung darzuthun. Zu seiner Zeit fehlte es aber noch an hinreichend vielem und brauchbarem Beobachtungsmateriale. Selbst als Gruithuisen Herschels Ansichten weiter zu verfolgen anfing, war es nicht viel besser. Beide schrieben den Sonnenflecken einen erwärmenden Einfluß zu. Neuerdings ist die Frage von Fritsch auf Grund der Beobachtungen zu Prag in erneute Untersuchung genommen worden. Nachdem es ihm nämlich aufgefallen, daß 1791, 1801, 1811, 1822, 1834, 1846, also Jahresgänge in Abständen von 10 bis 12 Jahren sich durch ein höheres Jahresmittel auszeichneten, suchte er die von Wolf in Bern nachgewiesene Wiederkehr reichlicherer Sonnenflecke in einer etwas mehr als 11jährigen Periode damit in Zusammenhang zu bringen. Wirklich entsprechen beide Perioden einander, aber nur mit dem entgegengesetzten Ausschlage, als Herschel und Gruithuisen gewollt hatten, nämlich im Sinne einer Temperaturerhöhung. Hiernach steigt die Zu- oder Abnahme der mittlern Jahreswärme während einer solchen Fleckenperiode bis auf nahezu 4 Zehntheile eines réaumur'schen Grades an. Das kann kein kleiner Werth genannt werden, wenn man bedenkt, daß in unsern Breiten die mittlern Abweichungen der einzelnen Jahre vom langjährigen Jahresmittel noch nicht einen ganzen Grad betragen, die äußersten Mitteltemperaturen der nach oben und unten am meisten abweichenden einzelnen Jahrgänge aber höchstens um 3 Grade aus einander liegen. Das sind die ersten Anfänge, auf Grund guter und zahlreicher Beobachtungen noch andere Perioden aufzusuchen, für deren allgemeinern Nachweis erst noch ihre Ableitung aus den Tagebüchern mehrerer Orte abgewartet werden muß.

Was die einzelnen Jahresläufe von einander unterscheidet, sind nicht periodische Aenderungen im Temperaturgange. Solche Abweichungen kommen in den Wintermonaten überhaupt am häufigsten vor, auch noch im Frühjahr sind sie verhältnißmäßig stark. Der April behält daher den Ruf großer Veränderlichkeit für jedes einzelne Jahr wie im Uebergange von einem Jahre zum andern, während unser September in beiderlei Beziehung der beständigste Monat heißen muß. Im Allgemeinen sind die Erniedrigungen der Temperatur unter ihrem Mittelwerth größer als die Erhöhungen über dieselbe, mit der besondern Vertheilung, daß auf die Wintermonate öfterer die Erhöhung als ein Herabsinken kommt, mithin auch die Wahrscheinlichkeit eines milden

Winters größer als die eines strengen wird. Die Ursachen der Abweichungen dauern, zumal im Winter, oft Monate lang fort: dann verdrängt der Aequatorialstrom den Polarstrom oder umgekehrt, und ein Extrem schlägt in das andere über. Endlich ist ermittelt, daß solche Differenzen am kleinsten in den Tropen, in der Gegend der Mussone größer als im Gebiete der Passate sind. In der gemäßigten Zone wachsen sie allerdings, im Continentalklima, in der Nähe von Gebirgen, doch weder allein abhängig von der Breite, noch fallen die Extreme dahin, wohin sich die Extreme der periodischen Veränderungen werfen.

Im Laufe längerer Jahresreihen sieht man dieselben Veränderungen in verschiedenartigem Wechsel wiederkehren und in immer neuen Verbindungen: eine bedeutende Warnung, auf eine etwaige Aenderung des Klima's nicht zu zeitig zu schließen. In vielen Fällen bleibt eine merkliche allgemeine Aenderung des Klimas, dessen Charakter durch Wärme und Niederschläge am augenfälligsten bezeichnet ist, unnachweisbar und selbst verdächtig, oder sie ist geradezu abzuweisen. Wo es, um einige Jahrtausende zurückzugehen, natürlich an Thermometerbeobachtungen fehlt, bietet das Pflanzenreich einen sichern Anhalt. Die Datteln verlangen zur vollkommenen Reife eine Mittelwärme von mindestens 17° R.: dagegen darf dieselbe für das Gedeihen des Weinstockes nicht über 18 Grade steigen. Ein Land also, das beide Früchte zur Reife bringt, muß nothwendig unter einer Mittelwärme von 17 bis 18 Graden stehen. Die Bibel gedenkt der Dattelpalmen der Deborah und derer vom Jordan, sie rühmt die Weintrauben Kanaans und nennt die Weingärten im Thale Engaddi. Hebräische Münzen führen Weintraube und Dattel als Sinnbild. Will man diesen Zeugnissen und den übereinstimmenden Nachrichten bei Strabo und Diodor gegenüber verkennen, daß Palästina seit mehr als 3000 Jahren nicht merklich kälter oder wärmer geworden sein kann, da beide Früchte noch jetzt dort gedeihen? Man wird auch nicht den Klagen vieler alten Leute trauen, die Klima und Menschen in gleicher Weise treffen. Das Ueble, wenn es vergangen ist, wird leichter vergessen: im Augenblicke seines Druckes unterdrückt es das Gefühl für's Gute. Dennoch sind unzweifelhafte Aenderungen hin und wieder nachweisbar. Bekannt ist das Bild, welches Tacitus von Deutschland entwirft („Quis Germaniam peteret, nisi si patria sit?"). Wir wollen uns wohl erinnern, daß ein Römer es zeichnete und alle südlichern Bewohner nicht Lust haben, die Witterungszustände ihrer nördlichern Nachbarn einzutauschen. Aber die Wälder und die Sümpfe müssen wirklich andere Zustände nach sich gezogen haben. Der Boden wird wenig bestrahlt: die Baumwipfel strahlen aus. Die beim Thaue frei werdende Wärme kommt nur da zu Gute, wo es thaut, im obern Laubdache: dagegen muß der Boden die zur Verdampfung der herabfallenden Tropfen nöthige Wärme hergeben. Dazu noch die größere Veranlassung zu Wolken und Regen über Wäldern. In gleichem Sinne hat das Eindringen der Cultur die Witterung im Staate Fermont gebessert. Anders stehen die Dinge in einigen Gegenden Schottlands und noch mehr in den Alpen. Bei allem

Schwanken in den einzelnen Reihen von Jahrgängen zweifelt Niemand an einem Herabdrücken der Baumgrenze und einer Ausbreitung der Gletscher nach tiefern Thälern. Einzelne große Zirbeln, Fichten und Lärchen sind die letzten Reste früherer Bestände hoch über der jetzigen Baumgrenze. Mächtige Wurzeln werden noch ausgegraben, wo jetzt kaum ein Strauch mehr fortkommt. Alte Urkunden nennen ein fruchtbares Thal als Blümlisalp, wo jetzt der Lauteraargletscher seine Eismassen hinabtreibt und der untere oder sogenannte kleine Grindelwaldgletscher reicht, heut zu Tage viel ausgedehnter als der obere oder große, bis nahe ans Dorf. Einst war da ein oft betretener Weg von Grindelwald ins Wallis, selbst für Taufen und Hochzeiten begangen; an ihm eine Kapelle. Die Glocke mit der Jahrzahl **1044** hängt noch in Grindelwald; die Kapelle steht noch auf einer Karte von **1570**, jetzt hat sie der Gletscher längst überschritten. Da, zwischen Mettenberg, Eiger und Viescherhörnern giebt es seit Anfang des **17.** Jahrhunderts überhaupt keinen gangbaren Pfad mehr über die Berge. Der Weg über die Strahleck geht jenseits bis zum Ende des Unteraargletschers, $1^1/_2$ Stunde über der Grimsel, nur auf Gletschern und Firnen fort, nicht viel weniger gefährlich, als der Weg zu mancher Hochspitze. Eben so wenig gehen die Einwohner des Chamounythales mehr in **6** Stunden nach Courmajeur, wohin sie früher in rechtlichen Angelegenheiten sich oft verfügten, denn hinter dem Montanvert ist Alles vom Eise eingenommen. Alle diese Zeugnisse sprechen unleugbar für örtliche Aenderungen, aber auch nur für örtliche. Auch so nicht einmal für eine allgemeine Aenderung, sondern nur für eine andere Vertheilung der Wärme, besonders eine Schärfung der Extreme mit allen ihren oft weit davon sich erstreckenden Folgen. Nachweislich trägt der Mensch an dieser Aenderung die Schuld. Indem die Cultur sich mehr und mehr an den Wäldern vergreift, vernichtet sie einen der mächtigsten Erhalter gleichmäßiger Temperatur. Dann müssen, so lange die Natur consequent bleibt, die Winter kälter, die Sommer heißer werden, die Quellen müssen versiegen, die Frühfröste die Vegetation leichter verderben. Es ist nicht die Leistung eines oder einiger Menschenalter, auf den frühern Zustand die Dinge zurückzuführen, denn zum Schutze eines neuen Anwuchses brauchte man eben das, was frühere Zeiten zum Theil wohlmeinend, zum Theil wohl auch gedankenlos, jedenfalls unvorsichtig wegnahmen. Die Erfahrungen der verschiedensten Länder, im Großen wie im Kleinen, sprechen sich alle in demselben Sinne aus.

Es liegt neben der übrigen Allgemeinheit eines gesetzmäßigen Naturwaltens etwas Befriedigendes und mit allen Unbilden des Klimas Versöhnendes in der Ueberzeugung, daß selbst das wechselvollste Element der irdischen Natur an einen streng geregelten Gang gebunden ist. Wir sind von den verschiedenen Seiten, welche dieses Element bietet, indessen erst einer einzigen näher getreten, der zeitlichen Temperaturänderung an einem und demselben Orte. Mit den gewonnenen Ansichten wird es bei einer spätern Gelegenheit leicht sein, ein Bild der Wärmeunterschiede von Ort zu Ort zu derselben Zeit zu entwerfen.

Vom Magnetismus.

Von

Heinrich Bolze.

Erregung des Magnetismus. Eigenschaften der Magnete. Declination. Magnetische Meridiane. Linie ohne Abweichung. Isogonische Linien. Magnetische Störungen. Magnetometer. Inclination. Magnetische Pole. Magnetischer Aequator (Linie ohne Inclination). Isoklinische Linien. Intensität der magnetischen Erdkraft. Isodynamische Linien. Ursachen des Erdmagnetismus. Nordlicht.

Magnet nennt man jeden Körper, welcher weiches Eisen anzieht, und die ihm inwohnende Kraft, vermöge deren er solches bewirkt, seinen Magnetismus. Der Name soll sich herleiten von einer der drei Städte, welche im Alterthum den Namen Magnesia führten. Der Magnetismus ist eine der verschiedenen Naturkräfte, deren Wirkungen die Naturlehre behandelt. Man versteht unter einer Naturkraft jede Ursache, welche eine Veränderung in dem Zustande eines Körpers hervorbringt oder hervorzubringen strebt. Eine Naturkraft wird insonderheit zu einer mechanischen Kraft, wenn sie Veränderung an dem Zustande der Ruhe oder Bewegung des unter den Einfluß derselben gebrachten Körpers veranlaßt. Hiernach würde also der Magnetismus dem Eisen gegenüber eine mechanische Naturkraft sein. Im weitern Verlauf dieser Abhandlung werden wir sehen, daß er dies zwar vorzugsweise aber nicht ausschließlich ist.

Es giebt Kräfte, welche in ihren Körpern nie schlummern, in ihnen nie erhöht oder verringert werden können, ihnen dauernd und ewig angehören; dazu gehört vornehmlich die Schwere. In andern Körpern werden ihre ihnen inwohnenden Kräfte durch äußere Einwirkungen erregt. Diese erregten Kräfte sind vielfach schnell vorübergehend. Wie bald verliert die geriebene Siegellackstange die in ihr erregte Elektricität und den erhöhten Grad ihrer Wärme! Der Magnetismus verhält sich theilweise anders. Es giebt Körper, welche die einmal in ihnen erregte magnetische Kraft bis ins Unendliche in der Weise dauernd behalten, daß sie in ihnen nur durch Mord getödtet werden kann, andere dagegen, in denen sie schnell von selbst wieder erlischt, so wie die Ursache der Erregung aufhört. Urmagnetische Körper, zu deren in-

nerster Natur es gehört, magnetisch zu sein, und die mit ihrer Entstehung zugleich diese Kraft in sich trugen, dürfte es wohl überhaupt nicht geben, wir werden uns deshalb zunächst mit der Erregung des Magnetismus zu beschäftigen haben, indem wir später die durch den Magnetismus hervorgerufenen Erscheinungen näher beleuchten; zuvor müssen wir aber des klarern Verständnisses wegen die Theile eines Magnets nennen und bezeichnen.

Wir nehmen einen Stahlmagnet und wälzen ihn in Eisenfeilspähnen. An seinen Enden nimmt er deren in großer Menge an, die Anziehungskraft nimmt nach der Mitte zu ab und erlischt in derselben vollkommen. Die beiden Punkte der größten Wirkung, welche mit den äußersten Endpunkten nahe zusammenfallen, nennen wir die Pole des Magnets, den in ihrer Mitte liegenden wirkungslosen Punkt den Indifferenzpunkt. Diese drei Punkte sind nothwendig und wesentlich bei jedem Magnet. Man zerbreche ihn in beliebig viele Stücke, was bei einer magnetischen Stricknadel leicht geschehen kann, so hat jedes Stück, wo auch sein Ort im ganzen Magnet gewesen sein mag, seine Pole und seinen Indifferenzpunkt.

Der dauernden Erregung des Magnetismus ist vorzugsweise der gehärtete Stahl fähig, der vorübergehenden das weiche Eisen. Die Eigenschaft des Stahles, den Magnetismus dauernd in sich zu binden, nennt man seine Coërcitivkraft. Die Mittel der Erregung sind verschieden, das einfachste und zunächst liegende ist der Magnetismus selbst.

Legt man einen Stahlstab vor sich hin und bestreicht ihn mit einem Magnete so, daß man von der Mitte des Stabes aus den einen Pol stets nach dem einen Ende, den andern nach dem entgegengesetzten Ende desselben gleiten läßt, so wird der bestrichene Stab selbst ein Magnet, ohne daß der zu seiner Magnetisirung angewendete Magnet irgend etwas von seiner Kraft verloren hätte. Man erreicht dasselbe, wenn man die Enden des Stahlstabes mit den Polen des Magnets in Berührung bringt, nur muß dann die Berührung eine ziemlich lange dauernde sein.

In beiden Fällen steigert sich in dem Stahlstabe die magnetische Kraft bis zu einer gewissen Höhe. Ist diese erreicht, so hilft weder weiter fortgesetztes Streichen, noch länger dauernde Berührung im mindesten zur fernern Erhöhung der Kraft. Ueberhaupt ist ein jeder Stahlstab nur einer gewissen Höhe der Erregung des Magnetismus fähig, welche von seinem Gewichte und der Art seiner Härtung abhängig ist. Man sagt dann, er sei mit Magnetismus gesättigt.

Wir bemerken hierbei, daß der Ausdruck Sättigung, so wie ähnliche der Art, einer frühern Naturanschauung angehört, nach welcher man die Kräfte als Fluida, d. h. als feine flüssige Körper betrachtete, welche man gewissermaßen in andere Körper hineinfließen lassen und eben so aus ihnen wieder herausgießen oder herausziehen könnte. In derselben Weise sprach man von einem elektrischen, einem galvanischen Fluidum, von einem Wärme- und Lichtstoff. Welche Rolle hat nicht noch in jüngster Zeit in unklaren Köpfen das Wort Fluidum bei der vielbekannten Tischrückerei gespielt! Der

Naturforscher weiß jetzt sehr wohl, daß es keinen Körper ohne eine Kraft und keine Kraft ohne einen Körper giebt, und daß er beide nur der klarern Darstellung seiner Sätze wegen durch eine geistige Abstraction trennt; er ist weit davon entfernt, den Kräften nochmals eine Körperlichkeit für sich beizulegen: dessen ungeachtet kann er sich der hergebrachten Sprachweise nicht in allen Fällen entschlagen, eben so wenig, wie sich die Ausdrücke Auf- und Untergang der Sonne haben beseitigen lassen, seit jeder Mensch die Drehung der Erde als eine unbezweifelte Thatsache kennt. Genau genommen sollte man auch nicht einmal von Magnetismus, sondern nur von magnetischen Körpern sprechen.

Will man dem magnetisirten Stahle seine magnetische Kraft wieder entziehen, so streicht man mit denselben Polen, die ihn zum Magnet gemacht haben, von den Enden wieder nach der Mitte zurück.

Nähert man einem Pole eines Magnets einen weichen Eisenstab, so wird dieser sofort zu einem Magnet mit zwei Polen und dem Indifferenzpunkte, dessen Kraft den höchsten Grad bei der unmittelbaren Berührung erreicht, die aber bei der Trennung wieder abnimmt und gänzlich verschwindet, sobald das Stück Eisen so weit entfernt ist, daß die Wirkung des Magnets dasselbe nicht mehr treffen kann. Der magnetisch gewordene Eisenstab überträgt seine Kraft wieder auf einen zweiten, dieser auf einen dritten und so fort. Hängt man mehrere Eisenstückchen in geeigneter Weise an einen Magnet an, so kann man mit denselben von einem Pol zum andern eine Kette bilden. Reißt man weiches Eisen von einem magnetischen Pole, mit welchem es in Berührung war, jäh und schnell ab, so behält es noch einige Zeit für sich selbstständig eine geringe magnetische Kraft. Man nennt diese zurückbleibenden Spuren den rückhaltenden Magnetismus.

Indem wir zur zweiten Art der Erregung des Magnetismus, nämlich zu der durch Galvanismus übergehen, erinnern wir daran, daß man in einem galvanischen Elemente den Flüssigkeitspol als den positiven, den Zinkpol als den negativen bezeichnet. Verbindet man beide durch einen Leitungsdraht, so zeigt sich in demselben die galvanische Kraft. Man nennt ihre Wirkung innerhalb dieses Drahtes den galvanischen Strom. Nähert man diesem Strome eine frei schwebende Magnetnadel, so stellt sich dieselbe rechtwinklig zu ihm; legt man Stahl- oder Eisennadeln rechtwinklig über den Strom, so wird der Stahl allmälig, das Eisen sofort magnetisch. Jener behält seinen Magnetismus, dieses verliert ihn im Augenblicke der Trennung von dem Strome wieder. Um sehr starke Magnete durch Galvanismus zu erhalten, wickelt man um einen Stahl- oder Eisenstab einen durch Seide isolirten Draht schraubenförmig um und läßt nun durch denselben den galvanischen Strom treten. Durch Umkehrung des Stromes, d. h. dadurch, daß man die Drahtenden des positiven und des negativen galvanischen Poles mit einander verwechselt, kann man den Stahlmagnet wieder entmagnetisiren. Währt die Umkehrung längere Zeit, so daß man über den Nullpunkt hinausgeht, so geht auch die Entwickelung des Magnetismus wieder vor sich. Wenn

man im weichen Eisen durch plötzliche Unterbrechung des Stromes den Magnetismus aufhören läßt, so bleiben anfangs nur die als rückhaltender Magnetismus bezeichneten Spuren in demselben übrig. Da die galvanischen Magnete (Elektromagnete) eine so außerordentlich große Kraft entwickeln, so eignen sie sich auch vorzüglich gut zum Magnetisiren größerer Stahlstäbe durch den Strich, wie oben angegeben ist.

Daß man durch einen bewegten Magnet in einem gewundenen Leitungsdrahte auch Galvanismus hervorrufen kann, ist eine physikalische Thatsache, die wir hier nur berühren wollen. Es leuchtet hiernach die gegenseitige Wechselwirkung zwischen Magnetismus und Galvanismus ein.

Auch das Licht wirkt als Erregungsmittel für den Magnetismus. Morechini zeigte, daß eine Stahlnadel magnetisch wird, wenn man sie im violetten, blauen oder grünen Beleuchtungsraume des durch ein Prisma gebrochenen Sonnenlichtes aufstellt, während sie in den übrigen Regenbogenfarben unmagnetisch bleibt. Miß Sommerville fügte die Entdeckung hinzu, daß die Nadel unter der Einwirkung jeder Art von Licht magnetisch wird, wenn man nur eine Hälfte von ihr polirt oder dieselbe mit Papier bedeckt.

Dem gegenüber hat K. v. Reichenbach eine Reihe von Beobachtungen über die Lichterscheinungen am Magnete gemacht, deren Richtigkeit anfangs vielfach bezweifelt wurde, hernach aber doch zugegeben werden mußte. Es erscheinen nämlich über den Polen des Magnets aufsteigend farbige Lichtfackeln, welche indeß nur im vollkommen verfinsterten Raume von Menschen ungewöhnlicher Nervenerregung, die er Sensitive nennt, wahrgenommen werden können. Es ist also durch die angeführten Thatsachen auch die Wechselwirkung von Licht und Magnetismus festgestellt.

Die nun noch zu besprechenden Erregungsmittel für den Magnetismus sind ihrer Natur nach nur einseitig, nicht aber wechselwirkend. Sowohl Eisen als Stahl werden durch Schlagen, Windung, Reibung oder andere dergleichen mechanische Mittel magnetisch, das Eisen vorübergehend, der Stahl dauernd; daher sind langgebrauchte Feilen, Eisenbohrer u. dergl. gewöhnlich ziemlich starke Magnete. Einen wirklichen Magnet muß man aber vor solchen mechanischen Einwirkungen schützen, wenn man ihn bei guter Kraft erhalten will, er verliert dadurch den ihm mühsam auf andere Weise mitgetheilten höhern Grad des Magnetismus und nimmt dagegen den der Erschütterung entsprechenden viel geringern Grad an.

Auch durch chemische Einwirkungen wird Magnetismus erregt. Ein Stück nicht ganz reinen Schmiedeeisens, welches eine Zeit lang dem Einflusse der Luft ausgesetzt war oder in der Erde gelegen hatte, wird durch die angehende Oxydation magnetisch. Es ist möglich, daß derselben Einwirkung auch der Magnetismus des Magneteisensteines zugeschrieben werden kann. Derselbe besteht aus einer Mischung von Eisenoxyd und Eisenoxydul und liefert bekanntlich das beste Eisenerz. Er erscheint gewöhnlich in starken Gängen und Adern. Die von einem solchen Gange zu Tage tretenden Stücke sind stark magnetisch und man bildet aus ihnen die sogenannten

natürlichen Magnete, wogegen die tief im Innern der Erde liegenden Theile der magnetischen Kraft entbehren. Der atmosphärische Einfluß ist hier unverkennbar, aber es ist noch nicht ausgemittelt, wie weit die chemischen Einwirkungen desselben oder wie weit die Wärme mit ihren Veränderungen in Thätigkeit tritt, vielleicht hat hier der Magnetismus auch noch eine andere später zu erwähnende Ursache. Ueber das Verhalten der Wärme zum Magnetismus hat man folgendes Experiment. Man läßt einen Eisenstab rothglühend werden und taucht ihn sodann in senkrechter Stellung schnell in kaltes Wasser; man erhält alsdann dieselbe Wirkung als ob man ihm, wie oben angedeutet, in derselben Lage mit einem Hammer einen starken Schlag auf das obere Ende gegeben hätte. Im Uebrigen erweist sich die Wärme als die wichtigste Zerstörerin des Magnetismus. So verhält sich gegen weißglühendes Eisen ein Magnet ganz wirkungslos, und ein Stahlmagnet verliert schon im siedenden Mandelöl seine magnetische Kraft.

Nachdem wir nun über die Entstehung des Magnets das Nöthige beigebracht haben, betrachten wir noch einige besondere Wirkungen desselben.

Wenn es als seine Haupteigenschaft angesehen werden kann, daß er weiches Eisen anzieht und an sich festhält, so hängt damit zusammen, daß man die Kraft des Festhaltens zu messen sucht. Dies geschieht, indem man ein angezogenes Stück Eisen mit einer Belastung versieht, und diese bis zum Abreißen desselben vermehrt. Nach der Größe dieser Belastung ermißt man die Tragkraft des Magnets. Um einen solchen zum Tragen geeigneter zu machen, bildet man ihn hufeisenförmig, so daß die beiden Pole sich einander nähern und ihre Enden Stücke einer einzigen ebenen Fläche bilden. Ueber diese Enden legt man einen weichen Eisenstab, den Anker, welcher in seiner Mitte mit einer Vorkehrung zum Tragen von Lasten versehen ist. Man kann eine geringe Tragkraft steigern, indem man die Belastung ganz allmälig, etwa durch tägliches Hinzufügen eines Schrotkörnchens vermehrt, man schwächt dagegen die Tragkraft durch plötzliches und heftiges Abreißen des Ankers. Um daher die Kraft eines Magnets beim Abnehmen des Ankers nicht zu vermindern, schiebt man denselben leise zur Seite ab oder läßt ihn rückwärts bis zum Bügel des Hufeisens abgleiten. Nachdem man den Anker zu wiederholten Malen abgerissen hat, wird durch ferneres Abreißen die Tragkraft des Magnets nicht mehr vermindert, und man nennt den noch übrig bleibenden Rest seine constante Tragkraft. Hecker hat über diese constante Tragkraft eine Reihe von Versuchen angestellt. Demnach hatte ein Magnet, welchrr selbst ein Loth wog, eine Tragkraft von einem Pfunde, einem Magnetgewicht von einem Pfunde entsprach eine Tragkraft von 12 Pfunden, dem Magnetgewicht 20 Pfund die Tragkraft 100 Pfund, dem Magnetgewicht 40 Pfund die Tragkraft 150 Pfund, woraus deutlich hervorgeht, daß die Größe der Tragkraft nicht in gleichem Verhältnisse mit dem Gewichte des Magnets wächst, denn während der einlöthige Magnet das 32fache seines Gewichtes trug, konnte der 40pfündige kaum noch das Vierfache desselben tragen (vergl. Poggendorff's Annalen, Bd. 57. S. 321). Die-

sem Abnahmegesetze ganz entsprechend beträgt die Tragkraft eines aus mehreren Blättern oder Lamellen zusammengesetzten Magnets nicht die Summe der Tragkräfte der einzelnen. Fünf zehnlöthige Lamellen, deren jede eine Tragkraft von $3,_7$ Pfund hatte, behielten, zu einem einzigen Magnet vereinigt nur eine Tragkraft von $10,_5$ Pfund, während die Summe der Tragkräfte der einzelnen Lamellen $18,_5$ Pfund beträgt.

Um einem natürlichen Magnet von Magneteisenstein eine solche Einrichtung zu geben, daß er, wie der Hufeisenmagnet, Lasten zu tragen vermag, befestigt man an seinen Polen zwei Eisenstücke so, daß sie beide an einer Seite des Steines ein wenig hervorragen. Diesen theilt sich der Magnetismus mit und ihre Enden bilden dann zwei durch einen Anker verbindbare Pole. Man nennt die beschriebene Einrichtung die Armirung des natürlichen Magnets.

Schiebt man zwischen einen Magnet und seinen Anker noch eine ebene Platte von mäßiger Dicke, so äußert derselbe immer noch eine, wenn auch geringere Anziehungskraft, der zwischengeschobene Körper mag aus Glas, Pappe, Holz bestehen, es mag die bloße Luft oder auch selbst der luftleere Raum denselben vertreten. Die Anziehungskraft ändert sich durch den Stoff nicht, sondern nur durch die Entfernung. Es versteht sich hierbei aber aus dem Obigen von selbst, daß die Zwischenlage nicht von Eisen sein darf, weil alsdann dieses selbst ein Gegenstand der Einwirkung des Magnets sein würde.

Man ersieht hieraus die Fernwirkung des Magnetismus und er ist hierbei in voller Uebereinstimmung mit mehrern andern Naturkräften, z. B. mit der Schwere, der Elektricität, dem Galvanismus, der Wärme und dem Lichte. Das Gesetz der Abnahme der Wirkung ist bei allen diesen Kräften ein und dasselbe und würde sich für den Magnetismus etwa so ausdrücken lassen: Die Anziehungskräfte eines Magnets in verschiedenen Entfernungen von seinen Polen verhalten sich zu einander umgekehrt, wie die Quadrate dieser Entfernungen. Dies ist so zu verstehen. Ein Magnet, der in der Entfernung einer Linie ein Loth zieht, zieht in der Entfernung von zwei Linien nur $^1/_4$ Loth, in der Entfernung von drei Linien nur $^1/_9$ Loth u. s. w. Wir werden auf dies Gesetz später zurückkommen, wo wir zeigen, wie man dasselbe durch ein höchst einfaches Experiment begründen kann.

Stellt man einen Magnetstab senkrecht, hält man über denselben bis nahe zur Berührung in horizontaler Lage einen mit Papier bespannten Rahmen, und läßt nun aus einiger Höhe Eisenfeilspähne fallen, welche durch ihr Fallen das Papier ein wenig erschüttern; so ordnen sie sich um den Pol herum nach allen Richtungen in geradlinigen Strahlen. Wählt man statt des Stabes einen Hufeisenmagnet, dessen beide Pole man unter das Papier bringt, oder legt man einen Stab horizontal darunter und verfährt nun mit den Eisenstäben auf dieselbe Weise, so erscheinen nur die nach außen einander gegenüber stehenden Strahlen geradlinig, die übrigen krümmen sich zu einander und bilden nach der Mitte hin eine Reihe von symmetrisch gestalteten Ketten-

linien, die in ihrer Gesammtheit eine hübsche Figur darstellen. Um diese Figur vielgestaltiger zu machen, verfertigt man auch Magnete von abweichender Beschaffenheit, indem man ihnen beim Magnetisiren sogenannte Folgepunkte ertheilt. Dies geschieht so. Man bestreicht das erste Drittel des Stabes mit dem einen Pol, das zweite in gleicher Richtung mit dem andern Pol, das dritte wieder weiter mit dem ersten Pole eines Magnets, so erhält man unter günstigen Umständen einen Magnet, welcher auch in seiner Mitte Polpunkte hat. Bei einem solchen Stabe bilden die krummen Linien drei auf einander folgende Systeme um die drei Indifferenzpunkte seines Magnetismus herum.

Wir haben bis jetzt den einzelnen Magnet für sich betrachtet und schreiten nun zu Untersuchungen über das gegenseitige Verhalten verschiedener Magnete.

Nähert man dem Pole eines starken Magnets zwei schwächere, so zeigt sich, daß von den letztern immer je ein Pol durch den erstern angezogen, der andere abgestoßen wird. Die beiden angezogenen Pole sowohl, wie auch die beiden abgestoßenen sind wir berechtigt, als unter einander gleichartig zu betrachten, da sie gegen einen und denselben dritten Pol ein gleiches Verhalten zeigen. Wir untersuchen nun die Pole der beiden letztern Magnete unter sich und finden, daß die gleichartigen sich gegenseitig abstoßen, die ungleichartigen sich anziehen.

Wir sind genöthigt, die beiden mit entgegengesetzten Eigenschaften behafteten Pole eines und desselben Magnets durch bestimmte Ausdrücke zu bezeichnen, um ihren Unterschied leichter hervorzuheben, und nennen deshalb den einen Pol den Nordpol, den andern den Südpol, und zwar geschieht dies wegen einer Beziehung, in welcher der Magnet zu den Himmelsgegenden auf der Erde steht, und welche wir alsbald ausführlicher zu besprechen haben.

Wir erwähnen hier noch einige interessante Experimente zur Darlegung der gegenüberstehenden Wirkung des Nord- und Südpols. Man nimmt zwei Magnetstäbe von gleicher magnetischer Kraft, hängt an den Nordpol des ersten einen eisernen Körper, den er eben zu tragen vermag, und schiebt dann den zweiten Stab mit seinem Südpol über den ersten hin. Sobald sich der Südpol des zweiten dem Nordpol des ersten nähert, fällt der eiserne Körper ab, indem die Einwirkung der entgegengesetzten Pole auf einander größer ist, als auf einen dritten Körper. Würde man eben so den Nordpol des zweiten Magnetstabes über den Nordpol des ersten schieben, so würde das Eisenstück nicht abfallen, sondern es könnte im Gegentheil die Belastung vergrößert werden.

Bildet man einen röhrenförmigen Magnetstab, in dessen Höhlung man eine anpassende Glasröhre schiebt, und hält nun in beiderseitiger senkrechter Lage eine feine Magnetnadel in die obere Oeffnung, so daß die gleichartigen Pole nach oben gerichtet sind, so wird die Nadel frei schwebend getragen und ragt mit ihrem Ende ein wenig aus der Oeffnung hervor, ja sie tritt wieder heraus, wenn man sie ein wenig niederdrückt. Umwindet man dagegen die

Glasröhre mit einem Leitungsdrahte, durch welchen ein galvanischer Strom geht, so stellt sich die Nadel in die Mitte. Die Verschiedenheit dieser Erscheinungen läßt sich mit ihren Gründen noch nicht mit hinreichender Sicherheit darthun.

Wir haben an dieser Stelle zur Ergänzung noch etwas über die Erregung des Magnetismus nachzutragen. Beim Magnetisiren durch den Strich bildet sich jedesmal unter dem streichenden Pole der entgegengesetzte vom gestrichenen Stabe. — Nähert man einem Magnetpol einen Eisenstab, so gewinnt der letztere am nahen Ende den entgegengesetzten, am entfernten den gleichartigen Pol. — Die Querstellung der Magnetnadel gegen den galvanischen Strom geschieht nach folgendem Gesetze: Stellt man sich vor, man schwimmt vom positiven galvanischen Pole durch den Leitungsdraht nach dem negativen und hält dabei das Gesicht nach der Magnetnadel gerichtet, so stellt sich der Nordpol derselben nach der linken Seite des Schwimmers. In gleichem Sinne bilden sich die Pole am Stahl und Eisen, welches man durch den galvanischen Strom magnetisirt. — Bei der magnetischen Erregung durch Licht gewinnt die Nadel am freien oder am polirten Ende ihren Nordpol. —

Wir nehmen nun eine frei schwebende Magnetnadel zur Hand, die in ihrer Mitte entweder durch einen tragenden Stift gestützt, oder an einem ungedrehten Faden aufgehängt ist, und treffen die Einrichtung vorläufig so, daß die Nadel horizontal schwebt. Nach einigen Schwankungen kommt sie zur Ruhe und stellt sich nun in eine von der Nordsüdlage wenig abweichende Richtung. Man schreibt diese Erscheinung der magnetischen Kraft der Erde zu, indem man diese selbst für einen großen natürlichen Magnet erklärt.

Hier tritt uns zunächst eine Verwirrung in der Bezeichnung entgegen. Wenn der Nordpol des Magnets sich nach Norden richtet, so muß er natürlich nach dem früher entwickelten Gesetze, daß sich ungleichartige Pole anziehen, zu dem Nordmagnetismus der Erde die entgegengesetzte magnetische Kraft haben. Nun haben allerdings einige Physiker das nach Norden gerichtete Ende des Magnets seinen Südpol genannt, aber die Bezeichnung widerspricht dem Sprachgebrauche zu schlagend, als daß man sie allgemein annehmen könnte. Man würde einigermaßen aus der Verlegenheit kommen, wenn man bei der Erde, wie es wohl naturgemäß ist, ausschließlich von magnetischen Polen, bei den Magneten dagegen von Kraftpunkten und nicht von Polen redete, aber was läßt sich gegen den allgemeinen Gebrauch thun? Wir müssen uns deshalb bequemen, wie sehr es auch den Gesetzen des Magnetismus widerspricht, geradezu zu sagen: Der Nordpol des Erdmagnetismus zieht den Nordpol des frei schwebenden Magnetstabes an und stößt den Südpol desselben ab. Indem wir das Gesetz in dieser Weise aussprechen, haben wir zugleich eine Frage erledigt, welche vielleicht aufgeworfen werden könnte, nämlich ob nicht eine an einem Faden hängende Magnetnadel durch die überwiegende Anziehungskraft des Erdmagnetismus dem Faden selbst eine schiefe nach Norden gerichtete Lage ertheilen müßte.

Wir sehen nämlich sogleich, daß vom Nordpol der Erde das Nordende des Magnetstabes mit derselben Kraft angezogen wird, mit welcher das Südende abgestoßen wird. Dasselbe findet in umgekehrter Weise mit dem Südpol der Erde statt, so daß also im Ganzen die Magnetnadel durch die magnetische Kraft der Erde nur gerichtet, nicht aber nach der einen oder der andern Seite hin gezogen werden kann. Den Winkel nun, welchen die Richtung der Magnetnadel mit der Mittagslinie eines Ortes bildet, nennt man die Declination der Nadel und eine Ebene, welche durch die Richtung der Nadel und durch den Mittelpunkt der Erde geht, den magnetischen Meridian. Die Instrumente, vermittelst deren man die Deklination mißt, heißen Declinatorium, Compaß oder Bussole. Sie bestehen aus einem eingetheilten Kreise, über dessen Mittelpunkt die Magnetnadel frei schwebt, so daß sie mit ihren Endpunkten auf die Eintheilung zeigt. Die Erfindung des Compasses verdanken wir den Chinesen (vergl. Humboldt, Kosm. II. S. 223), die sich desselben schon 1100 Jahre vor unserer Zeitrechnung zu ihren Reisen durch die wüsten Hochebenen Mittelasiens bedienten. Von ihnen ist der Gebrauch desselben zu den Arabern und von denen zu uns gekommen. Zwar wurde später Flavio Gioga aus Positano, einem Dorfe bei Amalfi, als Erfinder des Compasses (1302) genannt, doch kann ihm nur eine Verbesserung in der Einrichtung desselben zugeschrieben werden, da schon viel frühere Schriftsteller davon als von einer in Europa bekannten Sache sprechen.

Die Declination ist an den verschiedenen Orten der Erde sehr ungleich. In unsern Gegenden ist sie westlich. Eine Linie ohne Abweichung schneidet die östliche Spitze von Südamerika ab, läuft östlich von Westindien durch den atlantischen Ocean, tritt in der Gegend von Philadelphia in das Festland von Nordamerika und läuft durch die Hudsonsbai, von wo aus sie einen Punkt, den man als den magnetischen Nordpol bezeichnet und hernach den astronomischen Nordpol der Erde durchschneidet. Dann tritt sie östlich vom weißen Meere in das Festland der alten Welt ein, gebt durch das kaspische Meer, schneidet die Ostspitze von Arabien ab, wendet sich dann nach Neuholland, um endlich durch den magnetischen und astronomischen Südpol der Erde in sich selbst zurückzulaufen. Diese Linie ohne Abweichung theilt die Erdoberfläche in zwei Theile. Auf der einen Hälfte, nämlich auf dem atlantischen Ocean, in Europa und Afrika, ist die Abweichung des Nordendes der Magnetnadel überall eine westliche, auf der andern Hälfte östlich, mit Ausnahme einer kleinen Stelle im östlichen Asien und dem angrenzenden Meere, wo sich eine zweite in sich selbst zurücklaufende Linie befindet, für welche die Abweichung wieder gleich Null ist. Innerhalb des durch diese Linie eingeschlossenen Raumes ist die Declination ebenfalls westlich. Verbindet man auf der Oberfläche der Erde diejenigen Punkte durch einen stetigen Zug, unter welchen die Declination dieselbe ist, so erhält man die isogonischen Linien.

Die Declination bleibt für einen und denselben Ort auf der Oberfläche der Erde nicht dieselbe, sondern ändert sich im Laufe der Jahre. Man

nennt diese Veränderungen die säcularen Variationen. Wie bedeutend diese sind, geht aus der folgenden Tabelle für die Declination von Paris hervor.

Jahr.	Declination.	Jahr.	Declination.
1580	11° 30′ östlich	1814	22° 34′ westlich
1618	8° „	1819	22° 19′ „
1663	0	1822	22° 11′ „
1770	8° 10′ westlich	1832	22° 3′ „
1780	19° 55′ „	1842	21° 25′ „
1805	22° 5′ „	1852	20° 20′ „

Später hat Lamont magnetische Karten für das Jahr 1852 veröffentlicht, welche sich indeß nur über einen Theil des mittlern Europa erstrecken. Wir fügen noch hinzu, daß die Declination betrug: für Berlin 16° 32′ im Jahre 1845, für Leipzig 15° 43,8′ im Jahre 1850, für Wien 13° 33,5′ im Jahre 1850.

Außer den säcularen zeigt die Magnetnadel noch tägliche Variationen. Dieselben sind sehr unbedeutend und schwanken zwischen 4 und 15 Minuten. Im Sommer sind sie größer, als im Winter und der tägliche Gang der Magnetnadel ist nach ihnen ungefähr folgender. Um 7 bis 8 Uhr Morgens ist die westliche Abweichung am kleinsten und nimmt zu bis sie Nachmittags um 1 bis 2 Uhr am größten wird. Darauf geht sie zurück, bis sie ihren kleinsten Werth wieder erreicht. Auf der südlichen Halbkugel bewegt sich das Südende der Nadel zu derselben Zeit nach derselben Himmelsrichtung, in welcher sich auf der nördlichen Halbkugel das Nordende bewegt. Aus den angeführten Thatsachen ist es unzweifelhaft, daß die erwärmende Kraft der Sonne die wirksame Ursache der täglichen Variationen ist.

Der soeben dargestellte Gang der Magnetnadel ist indeß nur als Mittel aus einer Reihe von Beobachtungen zu betrachten. Die wirklichen Schwankungen weichen zuweilen von diesen mittlern beträchtlich ab, wenn sie auch ganz im Allgemeinen den täglichen Gang inne halten. Zu Zeiten sind diese Unregelmäßigkeiten, welche man die magnetischen Störungen oder Perturbationen nennt, äußerst gering, zu andern Zeiten wieder sehr bedeutend, und dann geschieht die Bewegung mehr oder weniger stoßweise. Unter demselben astronomischen Meridian sind die Perturbationen einander ungefähr parallel, wenn sie auch nicht mit gleicher Heftigkeit erfolgen. Auf der südlichen Halbkugel sind sie denen auf der nördlichen entgegengesetzt. Wenn sie irgend wo ein Maximum der Heftigkeit zeigen, so erreichen sie 90 Grad östlich oder westlich ein Minimum, gewinnen aber auf dem gegenüberstehenden Meridian, also in einer Entfernung von 180 Grad, wieder ein Maximum in entgegengesetzter Richtung. In den Polargegenden sind sie bedeutender, als in den Aequatorialgegenden, und einer großen Heftigkeit derselben entspricht immer die Erscheinung eines nördlichen oder südlichen Polarlichtes.

Es bedarf wohl kaum der besondern Erwähnung, daß jene außerordentlich feinen Schwankungen, wie sie sich durch die Variationen und Perturbationen erweisen, nicht an einem gewöhnlichen Compaß beobachtet werden können. Man bedient sich dazu vorzugsweise des Magnetometers. Dies besteht aus einem an ungedrehten seidenen Fäden von der Decke herabhängenden Magnetstabe, welcher quer vor seinem Nordende mit einem Spiegel versehen ist. In diesen Spiegel sieht man aus einiger Entfernung durch ein Fernrohr und beobachtet in ihm das Bild einer an dem Gestell des Fernrohrs angebrachten Eintheilung. Die geringste Veränderung der Lage des Spiegels bringt nun eine scheinbare Verschiebung der Eintheilung hervor. Auf solche Weise erkennt man die allerkleinsten Bewegungen des Magnetstabes mit großer Deutlichkeit.

Wenn man eine Stahlnadel mit einer senkrecht auf ihre Richtung genau durch ihren mechanischen Schwerpunkt gehenden Axe versieht und dann die Nadel magnetisirt, so wird sie dadurch geeignet, eine neue Abweichung anzugeben. Man bringt nämlich die Axe in horizontale Lage und stellt zugleich die Nadel so, daß sie nur in der Ebene des magnetischen Meridians auf- und niederschwingen kann. Alsbald neigt sie sich in unsern Gegenden mit ihrem Nordende beträchtlich unter den Horizont. Der Winkel, welchen ihre Richtung gegen den Horizont bildet, heißt die Inclination der Nadel, und diejenigen Instrumente, vermittelst deren die Aufstellung zur Inclination ermöglicht wird, werden Inclinatorien genannt. Die Inclination nimmt nach den Polen hin zu, und es giebt im Norden und im Süden einen Punkt auf der Erde, an welchem sie 90 Grad beträgt, wo also die freischwebende Inclinationsnadel genau senkrecht gegeu den Horizont steht. Diese Punkte nennt man die magnetischen Pole der Erde. Den magnetischen Nordpol hat James Roß bei der Reise seines Oheims, des Capitäns John Roß im Jahre 1831 in 280° 54′ 42″ östlicher Länge und 70° 5′ 17″ nördlicher Breite aufgefunden. Bei einer spätern Reise im Jahr 1841 machte derselbe James Roß in der Nähe des Südpols Beobachtungen, aus welchen sich schließen läßt, daß die Lage des magnetischen Südpols sich ungefähr in 154 Grad Länge und $75^1/_2$ Grad südlicher Breite befindet. Es gelang ihm nicht, diesen merkwürdigen Punkt der Erde zu erreichen. Verbindet man die beiden magnetischen Pole durch eine gerade Linie, so geht diese nicht durch den Mittelpunkt der Erde, sondern sie schneidet von dem durch sie gelegten größten Kreise der Erde nur einen Bogen von 161 Grad ab.

Wenn wir noch hierzu bemerken, daß auf der südlichen Halbkugel der Erde das Südende der Magnetnadel sich unter den Horizont neigt, so muß es in der Mitte eine Linie ohne Inclination geben. Dicse nennt man den magnetischen Aequator. Derselbe schneidet den astronomischen Aequator in zwei Punkten, ist aber sonst eine ganz unregelmäßig gekrümmte Linie. Isoclinische Linien heißen diejenigen, welche Punkte auf der Erdoberfläche verbinden, die gleiche Inclination haben.

Auch die Inklination hat ihre säcularen und ihre täglichen Veränderungen. Sie betrug nämlich für Paris:

Jahr.	Inclination.	Jahr.	Inclination.
1671	75°	1820	68° 20′
1780	71° 48′	1825	68°
1806	69° 12′	1831	67° 40′
1814	68° 36′	1835	67° 24′

Sie betrug außerdem für Berlin 67° 35′ im Jahre 1845, für Leipzig 67° 5′ im Jahre 1850 und für Wien 64° 22′ im Jahre 1850.

Daß sich mit der Inclination im Laufe der Jahrhunderte auch die Lage der magnetischen Pole ändert, versteht sich wohl von selbst.

Was die täglichen Variationen der Inclination betrifft, so ist diese letztere durchschnittlich Abends um 10 Uhr am größten, Morgens um 10 Uhr am kleinsten; ingleichen ist sie den vorher bezeichneten Perturbationen unterworfen.

Wollte man fragen, warum die Declinationsnadel nicht auch eine Neigung unter den Horizont annimmt, so ist darauf zu entgegnen, daß man sie entweder mit einer senkrecht gestellten Axe versieht, bei welcher Einrichtung sie also durchaus nicht anders, als horizontal schwingen kann, oder wenn sie sich auch frei schwebend auf einem Stifte oder an einem Faden dreht, so befindet sich immer der Aufhängepunkt so weit über dem Schwerpunkte, daß durch ihr Gewicht die horizontale Lage erhalten bleibt.

Was geschieht aber mit ihr, wenn sie sich auf einem magnetischen Pole der Erde befindet? — Sie verliert hier natürlich ihre Richtkraft gänzlich, sie bleibt ruhig in jeder Lage, die man ihr giebt, stehen; man sagt dann von ihr sie sei astatisch. Eine astatische Aufstellung kann man übrigens der Magnetnadel auch an jedem andern Orte der Erde geben, wenn man ihre Drehungsaxe genau in die Richtung der Inclination bringt, so daß sie ihre Schwingungen nur in einer zu derselben senkrechten Ebene auszuführen im Stande ist.

Zuweilen bedarf man zu wissenschaftlichen Zwecken horizontal schwingender astatischer Nadeln. Dann nimmt man deren zwei von gleicher magnetischer Kraft und befestigt sie mit gegenüberstehenden Polen über einander, wodurch man natürlich seinen Zweck erreichen muß.

Die Magnetnadel gewährt uns außer den besprochenen Angaben über die Declination und Inclination auch noch die Möglichkeit der Beurtheilung der Stärke oder Intensität der magnetischen Erdkraft und zwar durch die größere oder geringere Dauer ihrer Schwingungen. Es findet nämlich bei allen anziehenden Kräften, namentlich auch bei der Schwerkraft der Erde, das Gesetz statt, daß die durch verschiedene Anziehungskräfte hervorgerufenen Schwingungen (bei der Schwerkraft sind dies die Pendelschwingungen)

desto schneller werden, je mehr die anziehende Kraft wächst. Bei einer frei schwebenden Declinationsnadel kann man die Sache dadurch zur Anschauung bringen, daß man ihr, während sie Schwingungen macht, den Pol eines starken Magnetstabes nähert. Mit der Annäherung wird zugleich die Anziehungskraft größer und gleichzeitig geschehen die Schwingungen in kürzerer Zeit. Das Naturgesetz über das Verhältniß der Schwingungszeiten zu den sie bewirkenden anziehenden Kräften lautet genau wie folgt: Die Quadrate der Schwingungszeiten nehmen in demselben Maße zu, wie die anziehenden Kräfte abnehmen. Daß man sich zu scharfen Beobachtungen auch hier des oben erwähnten Magnetometers bedient, versteht sich wohl von selbst. Durch dieses Instrument gewinnt man nun theils ein leichtes Mittel zur Feststellung des früher ausgesprochenen Gesetzes von der quadratischen Abnahme der Anziehungskraft eines Magnets, theils bietet es die Möglichkeit dar, die magnetische Kraft der Erde an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten zu vergleichen, denn wann und wo die Magnetnadel, aus ihrer Ruhe gebracht, schneller schwingt, ist auch die magnetische Kraft der Erde als die Ursache dieser Schwingungen in erhöhter Thätigkeit. Die volle magnetische Erdkraft würde sich naturgemäß nur an der Inclinationsnadel ermessen lassen, indeß kann aus der bekannten Inclination eines Ortes und aus den Schwingungen der Declinationsnadel die volle Erdkraft durch mathematische Berechnung gefunden werden. Verbindet man auf der Erde diejenigen Punkte durch stetige Linien mit einander, an welchen die Erde gleiche magnetische Kräfte entwickelt, so erhält man die isodynamischen Linien.

Wenn man die Karte der isodynamischen Linien übersieht, so erscheinen auf der nördlichen Halbkugel zwei Punkte der größten Intensität auf der südlichen Halbkugel findet sich deren nur einer. Keiner von diesen fällt mit einem magnetischen Pole zusammen. Eben so würden sich außer dem einen angedeuteten Punkte um die Mitte der Erde herum noch mehrere Punkte der geringsten Intensität nachweisen lassen, wenn sie nicht in Gegenden fielen, wo die Beobachtungen durch die Natur der Oertlichkeit außerordentlich erschwert würden.

Auch die Intensität der magnetischen Erdkraft ist Veränderungen unterworfen. Ueber die säcularen läßt sich noch wenig Genügendes mittheilen, weil die dahin schlagenden Beobachtungen erst eine geringe Anzahl von Jahren umfassen; die täglichen Veränderungen der Intensität erreichen aber durchschnittlich ihr Maximum um 10 Uhr Abends, ihr Minimum um 10 Uhr Morgens, verhalten sich also gerade entgegengesetzt, wie die Variationen der Inclination.

Wenn auch alle diese Erscheinungen des Erdmagnetismus mit wissenschaftlicher Genauigkeit aufgezeichnet worden sind, so lassen sich doch über die Ursachen ihrer Entstehung bis jetzt nur Vermuthungen aufstellen.

Es ist allerdings eine wissenschaftliche Thatsache, daß die Erde unter ihrer mehr lockern Rinde schwerere und festere Massen enthält, es läßt sich nach geologischen und astronomischen Untersuchungen mit einem hohen Grade

von Wahrscheinlichkeit behaupten, daß diese schweren Massen vorzugsweise aus Eisen bestehen, es liegt nahe, anzunehmen, daß dieser in seinem Innern geschmolzene eisenhaltige Kern an seiner eigenen Oberfläche dieselben Unebenheiten habe, welche der mehr lockere Theil der äußern Erdrinde überhaupt zeigt, und man hat hieraus einen Erklärungsgrund für die ungleiche Intensität der magnetischen Erdkraft, indem man annimmt, daß an den Höhepunkten der magnetischen Erdkraft die Oberfläche des Kernes sich der äußern Erdoberfläche am meisten nähert. Man hat ferner beobachtet, daß die heftigsten Perturbationen mit vulkanischen Ausbrüchen und Erdbeben gleichzeitig sind, und man erklärt sich den ursächlichen Zusammenhang dadurch, daß man bei einer vulkanischen Erschütterung und Zerreißung der magnetischen Rinde eine wesentliche Einwirkung auf den Stand der Nadeln als wohl möglich erachtet. Man vergleicht mit dem weiten Ausdehnungskreise der vulkanischen Erscheinungen die große Ausbreitung der gleichartigen magnetischen Störungen, die eben deswegen keineswegs örtlichen Ursachen, wie Gewittern oder Witterungsveränderungen, zugeschrieben werden können. Wenn man die Gleichzeitigkeit der magnetischen Störungen mit den Polarlichtern ins Auge faßt, so müßte man diese letztern zugleich als Anzeichen von vulkanischen Ereignissen auf der Erde betrachten. Aber selbst die Erfahrung, daß jene Lichterscheinungen in den höhern Breiten fast zur Tagesordnung gehören, kann das Gebäude unsrer Vermuthungen nicht erschüttern, wenn man erwägt, daß Humboldt, der einen großen Theil der Erde gesehen hat, die Behauptung ausspricht, daß, „wenn man Nachricht von dem täglichen Zustande der gesammten Erdoberfläche haben könnte, man sich sehr wahrscheinlich davon überzeugen würde, daß fast immerdar an irgend einem Punkte diese Oberfläche erbebt, daß sie ununterbrochen der Gegenwirkung des Innern gegen das Aeußere unterworfen ist (Kosmos I. S. 218)." Humboldt zweifelt zwar noch an der unbedingten Nothwendigkeit des Zusammenhanges der Perturbationen mit den vulkanischen Erscheinungen der Erde, indeß Müller spricht diesen Zusammenhang, gestützt auf mehrere Thatsachen, als einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit in sich tragend aus (Müller, kosmische Physik S. 497).

Wenn wir nun schon die magnetische Grundlage unter der Oberfläche der Erdrinde als höchst wahrscheinlich nachgewiesen haben, so können wir schließlich noch auf zwei Ursachen für die Erregung des Magnetismus in derselben hinweisen.

Ein jeder sich schnell um eine Axe drehende Körper erhält nach darüber angestellten Experimenten durch die Axendrehung selbst galvanische Ströme, deren Richtung der Drehung entgegengesetzt ist. Eben so entstehen in einem Körper, welcher erwärmt wird, nach der Richtung hin, nach welcher die Wärme am leichtesten abgeleitet werden kann, galvanische Strömungen. Beide Umstände finden bei der Erde statt. Ihre Axendrehung erfolgt so schnell, daß ein Punkt des Aequators sich in jeder Secunde 1500 Fuß, also mit der Geschwindigkeit einer Büchsenkugel, im Kreise weiter bewegt, und was die Wärmeströmungen anbetrifft, so wollen wir uns einmal vorstellen, die Sonne

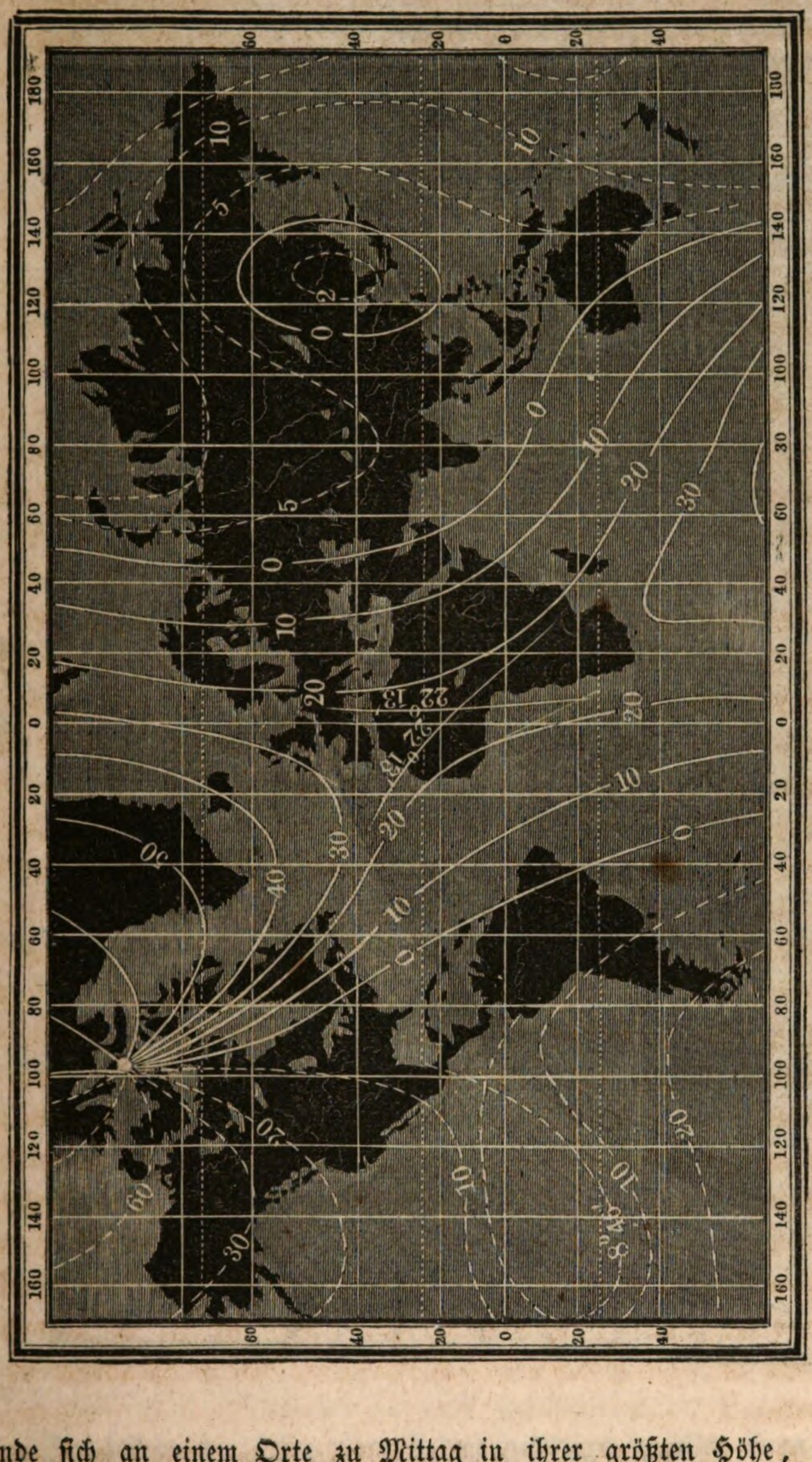


Fig. 1.

Karte der isogonischen Linien,

entworfen von Gauß und Weber nach den von 1827—1830 beobachteten Werthen. Die Linien ohne Declination und die Linien mit östlicher Abweichung sind voll ausgezogen, die Linien mit westlicher Abweichung punktirt.

befinde sich an einem Orte zu Mittag in ihrer größten Höhe, alsdann ist die östliche Seite desselben schon unter dem Einflusse der Sonne gewesen und daher wärmer, als die westliche, nach welcher hin eben deswegen die Wärme abströmen muß, wobei gleichzeitig der galvanische Strom entsteht. Der Drehungsstrom würde genau parallel dem Aequator gehen, der Wärmestrom dagegen mehr der Lage der Gebirge, der Gewässer und derjenigen Körper folgen, aus denen das Innere der Erdrinde zusammengesetzt ist, und zwar nach Maßgabe ihrer Leitungsfähigkeit für die Wärme. Beide Ströme würden sich nach ihrer mittlern Richtung zusammensetzen und somit die Erde zu

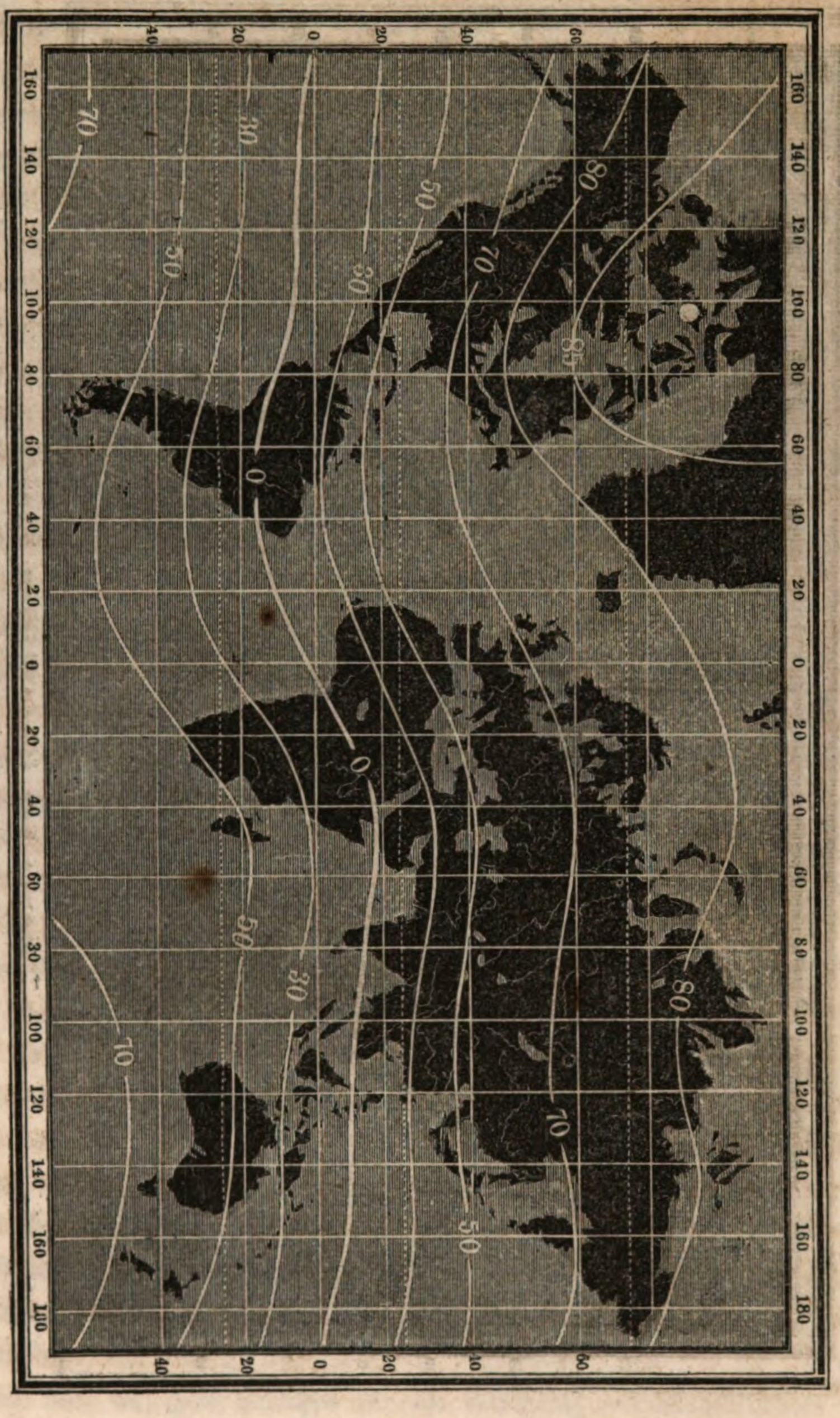
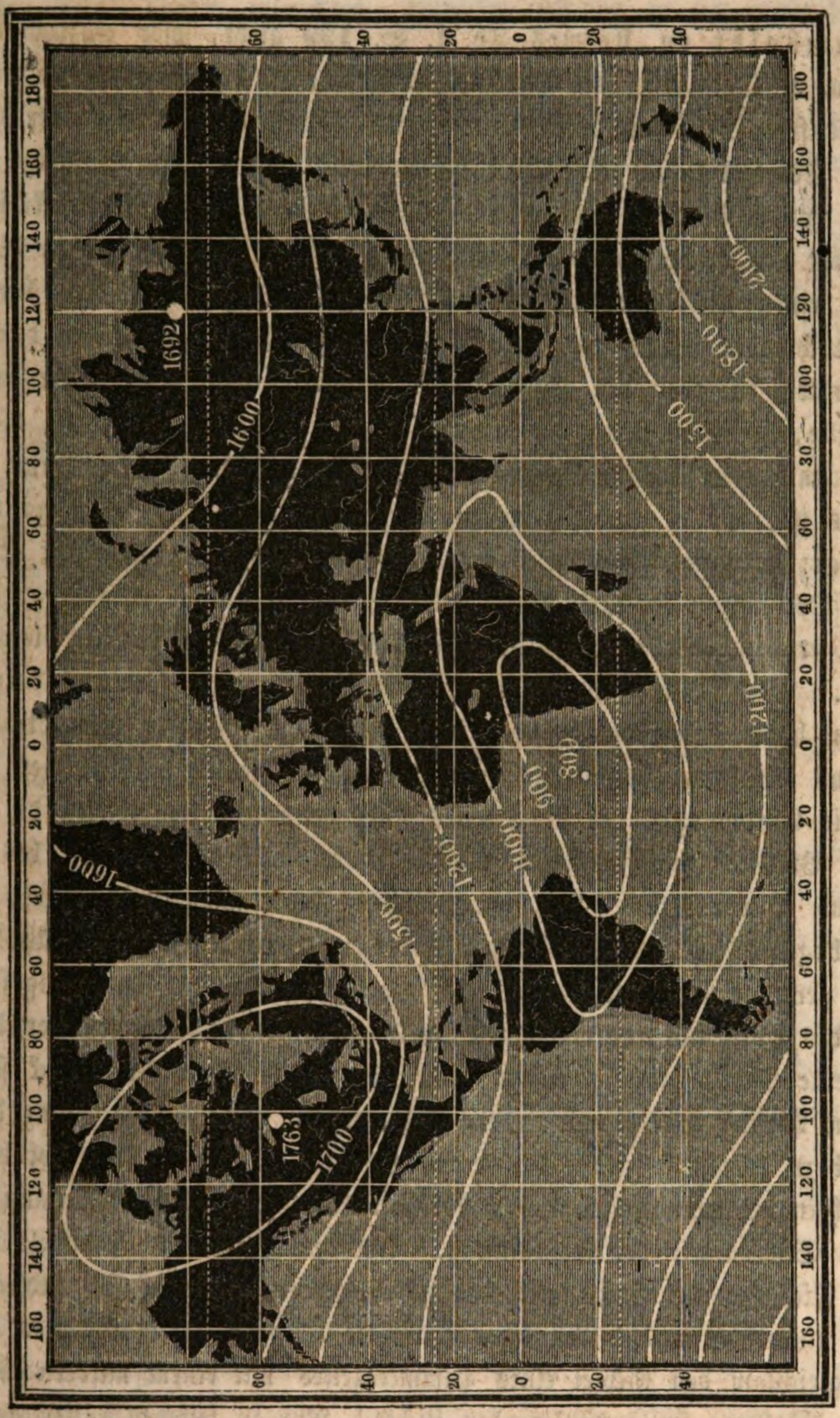


Fig. 2.

Karte der isoklinischen Linien.
(Für das Jahr 1830.)

einem großen galvanischen Magnet machen. Die Richtung der Magnetnadel bildet überall einen rechten Winkel gegen die galvanischen Strömungen und gewinnt deshalb gegen die ostwestlichen Strömungen ihre nordsüdliche Lage. Nach den Polen zu ist die Axendrehung der Erde langsam und ihr Einfluß unbedeutend, die Wärmeströmungen werden überwiegend und die bedeutende Größe der Declination, so wie die abweichende Lage des magnetischen Poles von dem astronomischen Erdpole findet ihre einfache Erklärung, eben so die Abhängigkeit der Variationen von der Tageszeit und namentlich von der erwärmenden Einwirkung der Sonnenstrahlen.

Fig. 3.



Karte der isodynamischen Linien.

(Die am Cap der guten Hoffnung sich zeigende Kraft ist durch die Zahl 1000 bezeichnet.)

So würde die Lehre vom Erdmagnetismus in allen ihren Theilen als wissenschaftlich abgeschlossen betrachtet werden können, wenn theils schon in allen Punkten der ursächliche Zusammenhang der Erscheinungen über jeden Zweifel erhaben wäre, theils die Variationen auf der südlichen Halbkugel nicht ein entgegengesetztes Verhalten gegen die der nördlichen Halbkugel zeigten. Es bleibt der Forschung hier jedenfalls noch ein großes Feld der Thätigkeit offen.

Wir haben in dem Bisherigen des Nordlichtes mehrfach Erwähnung gethan und können es uns nicht versagen, die treffliche Schilderung desselben,

welche Humboldt im Kosmos Th. I. S. 199 giebt, hier einzuschalten. Es heißt a. a. O.: „Tief am Horizont, ungefähr in der Gegend, wo dieser vom magnetischen Meridian durchschnitten wird, schwärzt sich der vorher heitre Himmel. Es bildet sich eine dicke Nebelwand, die allmälig aufsteigt und eine Höhe von 8 bis 10 Graden erreicht. Die Farbe des dunkeln Kreisabschnittes geht ins Braune oder Violette über. Sterne sind sichtbar in dieser, wie durch einen dichten Rauch verfinsterten Himmelsgegend. Ein breiter, aber hellleuchtender Lichtbogen, erst weiß, dann gelb, begrenzt den dunklen Kreisabschnitt; da aber der glänzende Bogen später entsteht, als die rauchgraue Stelle, so kann man nach Argelander letztere nicht einem bloßen Gegensatze mit dem hellern Lichtsaume zuschreiben. Der höchste Punkt des Lichtbogens ist, wo er genau gemessen worden ist, gewöhnlich nicht ganz im magnetischen Meridian, sondern 5 bis 18 Grad abweichend nach der Seite, wohin die Declination des Orts sich richtet. Im hohen Norden, dem Magnetpole sehr nahe, erscheint der rauchähnliche Kreisabschnitt weniger dunkel, bisweilen gar nicht. Der Lichtbogen in stetem Aufwallen und formveränderndem Schwanken bleibt bisweilen Stunden lang stehen, ehe Strahlen und Strahlenbündel aus demselben hervorschießen und bis zum Zenith hinaufsteigen. Je heftiger die Entladungen des Nordlichtes sind, desto lebhafter spielen die Farben vom Violetten und bläulich Weißen durch alle Abstufungen bis ins Grüne und Purpurrothe. Die magnetischen Feuersäulen steigen bald aus dem Lichtbogen allein hervor, selbst mit schwarzen, einem dicken Rauche ähnlichen Strahlen gemengt, bald erheben sie sich gleichzeitig an vielen entgegengesetzten Punkten des Horizonts und vereinigen sich in ein zuckendes Flammenmeer, dessen Pracht keine Schilderung erreichen kann, da es in jedem Augenblick seinen leuchtenden Wellen andere und andere Gestaltungen giebt. Der Glanz dieses Lichtes ist zu Zeiten so groß, daß Lowenörn (29. Jan. 1786) bei hellem Sonnenscheine Schwingungen des Polarlichtes erkannte. Die Bewegung vermehrt die Sichtbarkeit der Erscheinung. Um den Punkt des Himmels, welcher der Richtung der Inclinationsnadel entspricht, schaaren sich endlich die Strahlen zusammen und bilden die sogenannte Krone des Nordlichtes. Sie umgiebt gleichsam den Gipfel eines Himmelszeltes mit einem mildern Glanze und ohne Wallung im ausströmenden Lichte. Nur in seltenen Fällen gelangt die Erscheinung bis zur vollständigen Bildung der Krone, mit derselben hat sie aber stets ihr Ende erreicht. Die Strahlungen werden nun seltener, kürzer und farbenloser. Die Krone und alle Lichtbögen brechen auf. Bald sieht man am ganzen Himmelsgewölbe unregelmäßig zerstreut nur breite, blasse, fast aschgrau leuchtende, unbewegliche Flecke; auch sie verschwinden früher, als die Spur des dunkeln, rauchartigen Kreisabschnittes, der noch tief am Horizonte steht, bis auch er erlischt.“

Wir haben hierzu nur noch zu bemerken, daß auch der südliche Himmel seine Polarlichter erzeugt, daß Nord- und Südlichter zuweilen gleichzeitig beobachtet sind, daß der magnetische Pol sie nicht in größerer Pracht gewährt, als die umliegenden Gegenden und daß sie, wiewohl selten, selbst in geringen

Breiten beobachtet werden. Zuweilen sind sie so niedrig, daß sie selbst die untern Wolkenränder erleuchten, zuweilen erheben sie sich meilenhoch in den Himmelsraum.

Zur Erklärung derselben können wir nur die durch Reichenbach vielfach beschriebene Lichterscheinung am Magnet herbeiziehen, indem wir der Ansicht sind, daß wir an der ganzen Erde einen so großen und gewaltigen Magnet besitzen, daß seine Lichtausstrahlungen auch von nicht sensitiven Augen mit Klarheit wahrgenommen werden können. Sie sind die äußern Zeichen der durch innere Entwickelungen vorübergehend höher erregten magnetischen Kraft des Erdkörpers.

Der nöthigen Vollständigkeit wegen fügen wir noch einige Thatsachen über den Magnetismus hinzu, die in der frühern Entwickelung nicht sogleich Platz fanden. Da die Erde selbst ein Magnet ist, so muß sie unter Umständen die Magnetisirung von Eisenstäben bewirken können. So wird eine längere Eisenstange, welche in der Richtung der Inclination aufgestellt ist, sofort an beiden Enden magnetisch. Selbst eine größere eiserne Kanonenkugel gewinnt bei längerer Ruhe an einem und demselben Orte zwei magnetische Pole. Ingleichen ist nicht unwahrscheinlich, daß die magnetische Erdkraft mitwirkt zur Magnetisirung des Magneteisensteins.

In neuerer Zeit haben Brugmann und Faraday der Einwirkung sehr starker Magnete, namentlich der galvanischen, alle möglichen Körper ausgesetzt und gefunden, daß sich einige mit ihrer Längsrichtung von Pol zu Pol stellen, andere eine rechtwinklige Querlage dazu einnehmen. Sie nannten jene paramagnetische, diese diamagnetische Körper. Man macht die hierher gehörigen Experimente, indem man den Hufeisenmagnet mit den Polen senkrecht in die Höhe richtet und den zu untersuchenden Körper an einem ungedrehten Faden in ihre Mitte hängt. Zu den paramagnetischen Körpern gehören nun in abnehmender Reihenfolge die Metalle Eisen, Nickel, Kobalt, Mangan, Platin, außerdem Papier, Siegellack, Flußspath, Graphit, Holzkohlen; zu den diamagnetischen wie oben die Metalle Wismuth, Antimon, Zink, Zinn, Queckſilber, Blei, Silber, Kupfer, Gold, Arsenik und außerdem Bergkrystall, Alaun, Wasser, Alkohol, Aether, Glas, Schwefelsäure, Phosphor, Schwefel, Zucker, Holz, Blut, Aepfel, Brod und eben so sämmtliche Gase und Dämpfe, mit Ausnahme des Sauerstoffs.

Wer an Rheumatismus gelitten und einen Magnet auf die krankhafte Stelle gelegt hat, wird die Einwirkung desselben auf seine Nerven wohl gemerkt haben. Sehr viele Menschen empfinden auch ohne allen Rheumatismus selbst bei verbundenen Augen schon die Annäherung der Pole eines starken Magnets an jeder Stelle ihres Körpers. Es ist dies jedenfalls dem Diamagnetismus des Bluts, verbunden mit einer besondern Reizbarkeit der Nerven, zuzuschreiben, und man kann nach diesen Erfahrungen die heilende Kraft des Magnets nicht füglich in Abrede stellen.

Wir schließen unsere Abhandlung mit der bildlichen Darstellung eines Nordlichtes.

Fig. 4.

Ueber den Glauben der Griechen und Römer an Zauberei.

Vom

Hofrath Dr. Gräße.

Älteste Spuren. Astrologie. Traumdeutung. Weissagen aus dem Vögelflug, aus dem Fressen der Hühner, aus den Eingeweiden, aus Loosen, Eiern, Zahlen, Ringen, aus dem Wasserspiegel. Die Zauberei und die Zauberer.

In einem frühern Aufsatze (Bd. II., S. 138) haben wir von dem Glauben des klassischen Alterthums an Gespenster gehandelt, es ist daher noch übrig, Einiges über die Ansichten desselben hinsichtlich der Magie und Goetie hinzuzufügen. Die ersten Spuren finden wir schon in den Gedichten des Homer. Hier haben wir bereits einen ziemlich bedeutenden Zauberapparat vor uns. Wir lesen von dem Zaubergürtel der Aphrodite, der nicht blos die Menschen, sondern auch die Götter verführt, Hermes bedient sich eben so gut eines Zauberstabes wie die Circe, die freilich auch Zauberkräuter anwendet und Menschen in Thiere zu verwandeln versteht, das Kraut Moly dient dazu, den angewendeten Zauber durch seine Gegenkräfte zu heben, wie ein anderes Mal Blut durch einen Zauberspruch gestillt wird (Odyss. XIX. 457.), und wenn die Sirenen die Sterblichen durch ihren Gesang bezaubern und die Kalypso dem Odysseus ewige Jugend verspricht, so haben wir auf der einen Seite das Vorbild slavischer Dämonen und auf der andern die Grundlage jenes oft gesuchten, aber niemals gefundenen Quells ewiger Jugend, von dem die mittelalterliche Romantik so viel zu erzählen weiß. Todtenbeschwörungen kommen ebenfalls vor, denn als Odysseus seine Reise in den Hades macht, kommen ja die Todten zu der Grube, wo die schwarzen Opferthiere geschlachtet waren, und trinken deren Blut, und der Zauberer Tiresias wird eben so gut zum Erscheinen gezwungen (Odyss. X. 510. XI. 22.), wie der wunderliche Proteus vom Menelaus mit Gewalt zum Prophezeihen genöthigt wird. An Gottheiten, die Zauberei lehren oder doch wenigstens ihre Hilfe zu solcher gewähren, fehlt es

auch nicht. Aphrodite gehört natürlich durch ihren Gürtel hierher und Hermes, als eigentlicher Seelen- oder Todtenführer, muß nothwendig auch Zaubergott sein, allein weit öfter wird in dieser Eigenschaft die Hekate, die eigentliche Mutter der Schatten, erwähnt, die, mit drei Häuptern versehen, an Kreuzwegen sitzt, als Antäa die Geister aussendet und von den Zauberinnen bei Bereitung ihrer Hexen- und Liebestränke angerufen wird, um denselben die gehörige Kraft und Wirkung zu verleihen. Mit ihr darf die Artemis oder Diana nicht verwechselt werden, deren Wirksamkeit als Mondgöttin natürlich schon der Nachtzeit wegen, in der sie thätig ist, auch mit Rücksicht auf jenen bis auf unsere Zeit im Volksglauben noch festwurzelnden Wahn von dem geheimnißvollen, aber jedenfalls unheimlichen Einfluß dieses Gestirns auf den Menschen, es erklärlich macht, warum das Alterthum sie mit der Medea und Circe, denen sie Kräuter und Zaubersprüche lehrte, verbindet und das Mittelalter sie gar mit der Herodias und dem bösen Feinde zusammenbringt, während der deutsche Volksglaube gar aus ihr eine Frau Holle machte. Auch an Zauberinnen ist im heroischen Zeitalter kein Mangel, denn sowohl Circe als Helena werden schon bei Homer wegen ihrer Zaubertränke genannt, und welche Rolle Medea, welche die Sage gar zu einer Tochter der Hekate machte, bei der Argonauten- und goldenen Vließmythe spielt, ist bekannt. Sie ist auch für die spätern Zauberinnen das Ideal und der Inbegriff aller übernatürlichen Fertigkeiten und Kenntnisse, zu denen sich überhaupt der menschliche Geist aufschwingen kann. Weniger verbreitet sind die Namen männlicher Zauberheroen, zwar kommen Perseus und Herakles zuweilen in solcher Eigenschaft vor, allein im Volksglauben im Allgemeinen wurzeln sie eben so wenig, als jene Zauberfamilien der Asklepiaden, Korybanten, Kureten, idäischen Daktylen, Telchinen 2c. Eher kannte man in ganz Griechenland und Rom den Orpheus, Empedokles und Pythagoras von dieser Seite und noch bis in eine sehr späte Zeit herab erhielt sich der Wahn, daß es vorzugsweise gewisse Gegenden gebe, die große Zauberer hervorbrächten, so Kolchis, Thessalien, wohin die Medea aus ihrem erstgenannten Vaterlande die Zauberkunst gebracht hatte, Thracien, Iberien, Hetrurien 2c., natürlich Aegypten, Assyrien, Babylonien, Persien gar nicht gerechnet, welche Länder so recht eigentlich als der Herd der Magie betrachtet wurden, so daß auch in neuerer Zeit noch vielfach diesen ausländischen (orientalischen) Einflüssen überhaupt der ganze Ursprung der griechischen Magie zugeschrieben worden ist.

Hauptsächlich trieb aber das Alterthum die Zauberei, um die Zukunft zu erfahren (Mantik), und zwar bediente man sich zu diesem Zwecke verschiedener Mittel und Wege. Obenan steht hierin die Astrologie oder Sterndeutung, die allerdings wohl dem Orient ihren Ursprung verdankte. Besonders waren es die nach ihrem Vaterlande so genannten Chaldäer, welche diese Kunst in Griechenland und Rom betrieben. Denn dort war sie so heimisch, daß angeblich der König Belus einst zu seinen Kindern gesagt haben sollte, er habe in den Sternen des Himmelsgewölbes Alles gelesen, was ihnen und ihren Abkömmlingen einst begegnen werde. Sehr viele Gelehrte der alten

Welt glaubten auch an die Untrüglichkeit dieser, besonders im Mittelalter sehr weit getriebenen Kunst, so Theophrast, Plato, Hippokrates, Virgilius, Horatius, der doch sonst ziemlich aufgeklärt war, doch gab es auch manchen Ungläubigen, so Cato, Ennius und Tacitus. Die Alten berichten auch Verschiedenes zu ihren Gunsten, z. B. daß Chaldäer dem Euripides einen Sieg prophezeiht, allein oft war sie auch trügerisch, wenigstens brachte es Otho Verderben und Tod, daß er sich in Folge der Weissagungen der Astrologen empört hatte.

Weit mehr wissen wir jedoch über die Traumdeutung oder Oneirokritik bei den Alten. Diese wurde ganz systematisch betrieben und wir haben sogar von dem Epheser Artemidorus (aus dem Zeitalter des Antoninus Pius) ein weitläufiges Werk über die Erklärung der Träume, das jedoch schwerlich die Quintessenz dessen enthält; was man im Allgemeinen über die Bedeutung der Träume festgestellt hatte, sondern mehr das Ergebniß des eigenen Nachdenkens des Verfassers zu sein scheint. Jedenfalls scheint aber das Deuten der Träume eine Art Erwerbsquelle für manche Schwindler gewesen zu sein, denn Plutarch erzählt im Leben des Aristides (c. 27.) von einem Nachkommen desselben, Namens Lysimachus, derselbe habe gewöhnlich am Jacheion gesessen und sich durch eine Traumdeutetafel ernährt, woraus hervorzugehen scheint, daß er den ihn befragenden Personen ihre Träume mit Hilfe von einer Art Wahrsagekarten à la Lenormand, oder einer alphabetischen, nach Art der geomantischen Tafeln eingerichteten Tabelle auslegte. Man weiß sogar, wie viel man für dergleichen Belehrung zu bezahlen hatte, nämlich zwei Obolen. Wie viel Werth aber auf den Traum selbst gelegt ward, geht schon daraus hervor, daß Homer sagt, er sei vom Zeus, und die spätern Philosophen 2c. sämmtlich darin übereinkommen, daß er göttlichen Ursprungs sei. Darum ward auch niemals an der Wichtigkeit des Tempelschlafs der Asklepiaden, oder an dem Eintreffen der in der Höhle des Trophonius während des Schlafs gehabten Visionen gezweifelt. Hippokrates und Galen sind beide vollständig von der tiefen Bedeutung überzeugt, welche gewisse Träume haben, obwohl sie sowohl über die Ursache derselben als über ihre Erklärung verschiedener Meinung sind, ja Galen sagt, er selbst habe einmal im Traume vom Aeskulap den Befehl erhalten, zwischen Daum und Zeigefinger der rechten Hand zur Ader zu lassen, und in Folge davon hätten sich die fortwährenden Schmerzen, die er an der Leber empfunden, verloren. Aristoteles dagegen meint, man dürfe die Träume weder verachten, noch ihnen zu sehr trauen, was mit jener Homerischen Mythe übereinstimmt, nach welcher die Träume aus zwei Thoren herauskommen, einem elfenbeinernen, wenn sie trügen, und einem hörnernen, wenn sie wahr sind. Wir wollen jetzt einige Träume anführen, die nach dem Bericht der Alten wirklich ausgegangen sind. Der Sohn des Cyrus, Cambyses träumte, sein Bruder Smerdis besteige seinen Thron, er ließ ihn also tödten, gleichwohl bemächtigte sich ein Magier, der sogenannte Pseudosmerdis, nicht lange nachher der Regierung. Als Sokrates im Traume einen Vers des Homer gehört hatte, worin gesagt wird: in drei

Tagen wirst du in dieſe fruchtbare Gegend kommen, ſagte er ſeinen Tod für den dritten Tag voraus, und ſo ging es auch in Erfüllung. Sulla träumte, daß ihn die Parze rufe, am Tage darauf erzählte er den Traum ſeinen Freunden, machte ſein Teſtament und ſtarb noch in derſelben Nacht am Fieber. In der Nacht vor der Ermordung des Julius Cäſar träumte ſeiner Gemahlin Calpurnia, ſie ſehe ihn im Schlafe ganz voll Blut und von Stichen durchbohrt, dies machte bekanntlich auf ihren Mann ſo viel Eindruck, daß beinahe die Pläne der Verſchworenen vereitelt worden wären, allein leider ließ er ſich vom Brutus bewegen, doch in den Senat zu gehen und fand dort ſeinen Tod. Caligula träumte am Abend vor ſeinem Tode, er habe ſich bis zum Throne des Zeus erhoben, ſei aber von dieſem mit einem Fußſtoß auf die Erde herabgeſtürzt worden. Am intereſſanteſten iſt noch der Traum, den Cicero an einer Stelle ſeines Buches von der Weiſſagung erzählt. Zwei Freunde kamen mit einander nach Megara, der eine ſtieg in einem Gaſthofe, der andere bei einem Freunde ab. Da träumte dem letztern, ſein Reiſegefährte bitte ihn, er möge ihm zu Hilfe eilen, weil ſein Wirth ihn ermorden wolle, jener wacht auch auf, weil er aber ſein Traumgeſicht für eitel Sinnentäuſchung hielt, ſchlief er wieder ein. Da erſchien ihm ſein Freund zum zweiten Male und bat ihn, er ſolle, weil er ihm nicht zu Hilfe geeilt, wenigſtens ſeinen Tod nicht ungerochen laſſen, denn ſein Wirth habe ihn ermordet und ſeinen Leichnam in einem Miſthaufen verborgen, er bitte ihn daher, er möge ſich früh an dem Thore der Stadt einfinden, ehe man ſeinen Körper dort hinausbringen könne. Nun fing jener auch endlich an, an die Wahrheit ſeines Traumes zu glauben, begab ſich an das Thor und fand dort einen Fuhrmann, der eben hinaus fahren wollte. Auf ſeine Frage, was er in ſeinem Wagen habe, nahm jener die Flucht, man unterſuchte den aufgeladenen Miſt, fand wirklich den Leichnam des Fremden darin, überführte in Folge dieſer Entdeckung den Gaſtwirth und die Behörde ließ ihn als Mörder hinrichten. Eben ſo wichtig ſind die Träume, welche Heilung von Krankheit bringen. Bekannt iſt es, daß man Kranke in den Tempel des Aeskulapius brachte, wo ihnen durch Träume die Mittel, die ſie heilen ſollten, angegeben wurden: daſſelbe that die Iſis. Eine Frau träumte einſt, ſie ſolle ihrem Sohne Wurzeln von einem wilden Roſenſtrauche ſchicken: der junge Mann erhielt ſie wenige Stunden, nachdem er von einem tollen Hunde gebiſſen worden war, und ward geheilt (Plin. H. N. XXV. 2.). Eine andere Frau hatte eine Entzündung an einer ihrer Brüſte, es träumte ihr, daß ein Lamm ſie ſäuge, am andern Morgen nahm ſie die Pflanze, welche griechiſch Lammzunge heißt (*ἀρνόγλωσσον*), legte ſie auf ihren Buſen und ward geheilt (Artemid. IV. 24.). Eine Taube lehrte der Aspaſia im Traume, wie ſie eine große Balggeſchwulſt heilen ſollte, die ſie am Kinn hatte. Alexander d. Gr. ſah im Traume das Kraut, mit dem er ſeinen Feldherrn Ptolemäus Lagi heilte (Curt. IX. 8.). Ja der Kaiſer Marcus Antoninus ſagte, er habe im Traume die Mittel gegen ſeinen immerwährenden Schwindel und ſein Blutſpeien erhalten (Aelian. V. H. XII. 1.). Freilich konnte man der Gottheit hierbei auch noch etwas zu

Hilfe kommen, man brauchte nur den in Bactrien vorkommenden Stein Eumetris sich unter das Kopfkissen zu legen, und man durfte sicher auf wahrhafte Prophezeihungen zählen (Plin. H. N. XXXVII. 12.). Sonst prophezeihete man auch aus den Gesichtszügen und den am Körper vorkommenden Wahrzeichen und Flecken (Metoposkopia), und die Mantik aus den Linien der Hände und den Flecken auf den Nägeln war sehr gewöhnlich und complicirt (Chiroskopia). Auch der Thiere bediente man sich zum Weissagen, so der Spinnen, Schlangen, Katzen, Eidechsen, Fische, Schafe und vor allen der Vögel (Ornithomantia). Letztere Kunst war angeblich von den Chaldäern nach Griechenland und von da nach Rom gebracht worden, wo sie vorzüglich durch die Auguren ausgebildet ward, wiewohl schon Cicero sagt, er sehe nicht ein, wie zwei Auguren einander, ohne zu lachen, ansehen könnten. Der Adler z. B. war ein vorbedeutender Vogel, denn der König Dejotarus, der sich sehr gut auf diese Wissenschaft verstand, rettete durch den Anblick dieses Thieres sein Leben, indem er nun nicht in dem Hause einkehrte, wo er hatte bleiben wollen, und welches die nächste Nacht einstürzte (Valer. Max. I. 4, 2.). Dagegen war es sehr unglückverkündend für jedwedes Unternehmen, wenn man eine Krähe krächzen hörte: eben so galt die Nachteule für eine Botin des Todes, und so war der Sperling mantisch, und wenn man einen Raben sah, wußte man, daß man sich nichts Gutes zu versehen hatte. Besonders brauchte man aber zu Rom die Hühner, aus deren Fressen oder Nichtfressen die Auguren den guten oder schlechten Erfolg einer Unternehmung vorherwissen wollten. Endlich beschränkte man diese Procedur auf den Hahn, und dies war die sogenannte Alektryomantie. Man zeichnete auf den Sand einen großen Kreis mit 24 Abtheilungen, in deren jede man einen Buchstaben des Alphabets schrieb, auf jeden Buchstaben legte man ein Gerstenkorn und stellte nun den Hahn, der hierzu abgerichtet war, mitten in den Kreis. Nun gab man Acht, in welcher Reihenfolge er die Körner fraß, stellte die Buchstaben, welche sie bedeckt hatten, eben so hinter einander und bekam so ein oder mehrere Worte, welche das Orakel bildeten. Auf diese Weise hatten einige Zauberer, darunter Jamblichus, die Zukunft befragt, wer wohl der Nachfolger des Kaisers Valens werden würde, der Hahn fraß die Körner auf den Buchstaben THEOD..., und obwohl Valens mehrere jener Zauberer hinrichten ließ und alle vornehmen Personen, deren Namen sich auf diese Buchstaben anfingen, vom Hofe verbannte, konnte er doch nicht verhindern, daß nach einigen Jahren Theodosius d. Gr. Kaiser ward (Zonar. Val. L. III.). Sonst war auch das Krähen eines Hahns ein schlechtes Vorzeichen, besonders bei Hochzeiten, die man aussetzte, wenn man dasselbe vernahm (Ter. Phormio IV. 4, 30.). Aelter freilich war die Prophezeihung aus den Eingeweiden, die sogenannte Haruspicin oder das Extispicium bei den Opfern, die allerdings in Griechenland eigentlich höher geachtet war wie in Rom; Homer kennt sie schon, doch behaupten Viele, sie sei nach Griechenland erst aus Etrurien oder Kleinasien gekommen. Eine Hauptsache dabei war die Beobachtung der Leber, doch gab es auch eine Abart, die sogenannte Empyromantie, bei welcher viel darauf ankam, ob die Flamme die Opferthiere

sogleich ergriff, ob sie hell brannte, gerade aufstieg, ob sie nicht verlöschte, ehe das ganze Opferthier verzehrt war ꝛc. Man weissagte auch aus dem Opferwein, der Opfergerste, dem Opfermehl und dem Weihrauch. Leider scheint man nicht selten seit der Kaiserzeit Menschen zu dergleichen Eingeweideschau benutzt zu haben; man giebt dem Heliogabal, Valerian, Maxentius und Julian Schuld, daß sie schwangern Frauen und neugeborenen Kindern den Leib aufschneiden ließen und aus den Eingeweiden derselben die Zukunft befragt hätten. Weit unschuldiger war die Pegomantie (v. griech. πηϑη, Quelle), wobei man etwas ins Wasser warf und sah, ob es schwamm oder untersank, ganz wie der heutige Aberglaube es noch am Sylvesterabend mit den Nußschalschiffchen macht, in die man Wachsstockstückchen klebt und aus dem Verlöschen derselben beim Schwimmen auf dem Wasser den Tod der Person, welche man sich unter dem betreffenden Lichte denkt, prophezeihet. Zuweilen warf man Steine hinein und wahrsagte aus den dadurch gebildeten Kreisen, oder man beobachtete Oel und Wein, welches man in einem Becken unter einander gemischt hatte. Ganz in den Händen desjenigen, der den Versuch machte, lag aber die sogenannte Coscinomantie oder der Sieblauf: man hing nämlich ein Sieb an einem Faden auf oder stellte es auf eine Scheere, die man mit zwei Fingern hielt, nannte nun den Namen desjenigen, den man eines Diebstahls oder eines sonstigen Verbrechens halber in Verdacht hatte, und wenn das Sieb sich drehte oder zitterte, so glaubte man von der Schuld desselben überzeugt zu sein. Diese Art Zauberei, deren Resultat stets von den Händen des die Scheere Haltenden abhängt, ist heute noch in der Bretagne und einigen Theilen Deutschlands im Gebrauch. Unsicherer und dem Zufall mehr unterworfen war die Kleromantie oder das Wahrsagen aus Loosen. Man bediente sich dazu der Würfel, Knöchel und weißer oder schwarzer Bohnen, warf sie in ein Gefäß, schüttelte sie, und nachdem man die Götter angerufen, schüttete man sie auf einen Tisch, worauf man aus der Lage derselben die Zukunft vorhersagte. Eine Zeit lang brauchte man solche Loossteinchen auch in Delphi, allein die griechische Sage berichtet, Zeus selbst habe, um das dortige Orakel zu heben, dieser Art Weissagung ein Ende gemacht. Vorzüglich gewöhnlich war aber dieselbe im Tempel des Hercules zu Bura in Achaja; der Fragsteller warf vier Würfel, die aber aus den Knochen von Opferthieren gemacht sein mußten, auf ein Würfelbrett, nachdem er ein Gebet zu dem Gott gesprochen, der Priester zählte die Punkte auf denselben und richtete darnach seinen Orakelspruch ein. Sonst schrieb man auch auf Knöchelchen oder kleine Täfelchen gewisse Worte, schüttete dann diese in ein Gefäß, schüttelte sie derb unter einander und ließ dann durch den ersten besten Knaben, den man traf, ein solches Täfelchen herausziehen, worauf man, wenn das darauf Geschriebene einige Beziehung zu der Frage hatte, die man beantwortet wissen wollte, diese Entscheidung für unbedingt sicher hielt. Am meisten verbreitet aber in Italien waren die sogenannten Sortes, welche gewissermaßen die Stelle der Sibyllinischen Bücher vertraten. Man schlug nämlich Dichter nach oder schrieb Stellen aus Dichtern auf Stäbchen und prophezeihete sich nun aus dem Sinn derselben, wie man

sie durch Zufall bekam, Glück oder Unglück (*Ῥαψωδομαντεια*). Gewöhnlich bediente man sich hierzu der Gedichte des Virgilius (sortes Virgilianae). Die Römer hatten noch zwei sehr berühmte Loosorakel zu Präneste und zu Cäre: bei beiden bediente man sich kleiner Stäbchen mit eingeschnittenen Buchstaben, und es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß die Runenstäbe der alten heidnischen Germanen hiermit zusammenhingen. Bekanntlich haben das Mittelalter in seinen Loosbüchern und der Orient, besonders Persien, mit seinen Falnameh diesen Aberglauben fortgeführt, und wenn noch heute die deutschen Bauern Abends mit einem Messer oder einer Scheere in ihre Bibel oder ihr Gesangbuch stechen und dann am folgenden Tage in dem Verse, der zuletzt von der Spitze des schneidenden Instruments getroffen worden ist, die Antwort auf die Frage, welche sie im Sinne haben, finden wollen, ist dies auch weiter nichts, als eine Modification der alten heidnischen Loosweissagung nach christlichen Begriffen. Bei den Alten gehört hierzu auch die Weissagung aus Stäbchen (*ῥαβδομαντεια*), welche bekanntlich die Propheten Ezechiel und Hosea (IV. 12.) den Juden zum Verbrechen machten. Man nahm Stäbchen, schälte dieselben auf einer Seite ihrer ganzen Länge nach ab und warf sie dann in die Höhe, zeigte nun das herabgefallene Stäbchen oben die abgeschälte Seite und zum zweiten Male empor geworfen auf der Erde angekommen die Seite mit der Rinde, so war dies Glück verkündend, lag aber auch zum zweiten Male die Seite ohne Rinde oben, so bedeutete es Unglück. Herodot (IV. 67.) sagt, diese Art Zauberei sei bei den Alanen und Scythen besonders zu Hause und noch heute findet man sie bei den Tataren und Turkomanen. Zuweilen bediente man so sich der Eier zum Wahrsagen (*Ὠοσκοπια*): man legte ein Ei auf's Feuer und beobachtete, ob es oben oder an den Seiten schwitze, zerplatzte es, so bedeutete es Unglück. Die modernen Charlatans haben diese Art Prophezeihung fortbehalten, nur verfahren sie anders, sie nehmen ein Glas Wasser, zerbrechen über demselben ein frisches Ei und lassen dessen Inhalt dann langsam ins Wasser fallen, worauf sie aus den Figuren, die das Weiße darin bildet, eben so wahrsagen, wie die alten Weiber aus dem Kaffeesatze. Reine Spielerei war die Arithmomantie oder Wahrsagerei aus Zahlen. So berechneten sie die Zahl und den Werth der Buchstaben in den Namen zweier Streiter und behaupteten, daß derjenige, dessen Namen mehr Buchstaben und von größerm Werthe wie der des andern enthalte, Sieger sein werde. Darnach hatten einige Wahrsager schon im Voraus gewußt, daß Hector gegen Achilles unterliegen müsse. Die Chaldäer, von denen die Neuplatoniker und Pythagoräer diese Kunst erlernt hatten, theilten ihr Alphabet in drei Theile, von denen jeder aus 7 Buchstaben bestand, und legten dieselben den 7 Planeten bei, um dann daraus zu prophezeihen. Weiter ging die Daktyliomantie oder Weissagung aus Ringen. Man bediente sich hier theils unter dem Einflusse gewisser Constellationen gegossener und mit bestimmten magischen Zeichen versehener Ringe, wie denn der berüchtigte Ring, durch den sich Gyges unsichtbar machen konnte, dahin gehörte, so wie jene zwei Ringe, welche die beiden Tyrannen von Phocis besaßen, und die sie durch einen gewissen Klang, den sie von sich gaben, auf die für irgend

ein Geschäft günstige Gelegenheit aufmerksam machten; oder man schwang einen Ring über einen mit den 24 Buchstaben besetzten Tisch, der dann durch sein Antreffen an einzelne derselben, deren Aufeinanderfolge man sich merkte, das Orakel abgab. Die Hydromantie, bei welcher man nach gewissen Beschwörungen und Zaubersprüchen auf dem Wasser die Namen der Personen oder der Gegenstände, die man wissen wollte, verkehrt geschrieben sah, ward besonders durch Knaben geübt. So wahrsagte ein Knabe den Trallern über den Ausgang des mithridatischen Krieges, während er den Mercur im Wasser sah, und ein anderes Mal las ein Knabe aus dem Wasserspiegel die Art und Weise eines vollbrachten Diebstahls und die Vertheilung des Raubes. Etwas Aehnliches sah der Engländer Lane (Sitten und Gebräuche d. heut. Aegypter, Bd. II. S. 89) in Aegypten, wo ein Zauberer in seinen rechten Handteller ein Diagramm zeichnete, in die Mitte desselben etwas Dinte goß und einen herbeigerufenen Knaben Bilder daraus sehen ließ. Damit hängt das Blicken in einen Spiegel zusammen, die Katoptromantie, welche Didius Julianus durch Knaben mit verbundenen Augen exerciren ließ. Eine besondere Art dieser Gaukelei beschreibt Pausanias. Er erzählt, zu Paträ habe sich vor dem Tempel der Ceres eine Quelle befunden, die von dem Tempel durch eine Mauer getrennt war, dort befragte man eine Art Wasserorakel bei Krankheiten. Man ließ nämlich einen an einem Faden hängenden Spiegel so zur Quelle hinab, daß er die Oberfläche des Wassers lediglich mit seinem Fuße berührte, der Kranke betete hierauf zur Göttin, brannte Wohlgerüche an und besah sich in dem Spiegel, und wenn er sein Gesicht entstellt und leichenfarbig fand, wußte er, daß er dem Tode verfallen sei.

Liest man die alten Schriftsteller mit Aufmerksamkeit, so findet man übrigens eine Menge Stellen, aus denen hervorgeht, daß ihre Zauberer, welche zum Theil Priesterämter versahen, recht geschickte Taschenspieler waren. Pausanias (Lacon. c. 22.) erzählt, man habe in Laconien das Bacchusfest zu Anfange des Frühjahres gefeiert und dabei hätten reife Weintrauben die Macht und Wohlthätigkeit des Weingottes dargethan. Wahrscheinlich kannten seine Priester bereits die sogenannten warmen Treibhäuser. Eben so waren ihnen die Geheimnisse der Mechanik nicht fremd, denn Livius sagt ausdrücklich (XXIX. 13), daß bei den Mysterien, welche 186 v. Chr. vom Senat verboten wurden, gewisse unglückliche Personen, die angeblich von den Göttern geraubt worden wären, durch Maschinen weggehoben und den Augen der Menschen entzogen wurden. Etwas Aehnliches hatte vermuthlich auch bei der Apotheose des Romulus stattgefunden. Wollte man in die Höhle des Trophonius hinabsteigen, so schien die Oeffnung, die zu derselben führte, anfänglich für eine Person von gewöhnlicher Größe viel zu eng, kaum hatte man aber die Kniee hineingezwängt, so fühlte man sich mit reißender Geschwindigkeit hinabgerissen; es mußte aber eine doppelte Kraft wirken, eine, welche auf die Person ihren Einfluß übte, und eine zweite, welche den Eingang zur Höhle erweiterte. Etwas Aehnliches erzählt Appollonius von Tyana aus Indien (Philostr. Vita Apoll. III. 5.). Man führte ihn unter Absingen von Hymnen nach einem Tempel und die Priester pochten in

einem gewissen Takte mit ihren Stöcken auf die Erde, darauf bewegte sich dieselbe wie die Wellen des Meeres und nachdem sie sich fast zwei Fuß hoch gehoben, senkte sie sich wieder und ward wieder eben. Wahrscheinlich waren aber unter dem Boden Dielen, die man heben und niederlassen konnte, und jenes Pochen auf die Erde war ein Zeichen für den Maschinisten, sein Werk zu beginnen. Die sorgfältige Untersuchung englischer Reisenden hat neuerlich in den Ruinen des Cerestempels in Eleusis Spuren eines solchen beweglichen Bodens gefunden, mit dessen Hilfe jedenfalls verschiedene Gaukeleien getrieben wurden (Monthly Repertory T. XXIII. p. 8—11.). Automaten kannte das Alterthum auch, hielt sie aber für Zauberei, so die hölzerne Taube des Archytas (Gell. N. Att. X. 13.), die sich selbst bewegenden Statuen zu Antium und im Tempel zu Hierapolis (Macrob. Saturn. I. 23.), die Dreifüße, welche Apollonius von Tyana in Indien sah, die von selbst in die Säle liefen und den ihnen gebührenden Platz einnahmen (Philostr. Vita Apoll. VI. 6.), ganz wie die, welche einst Vulcan für den Speisesaal der Götter gemacht hatte (Homer. Iliad. XVIII. 375.). Letzterer hatte auch schon für die Juno einen Thron gefertigt, der die Göttin, sobald sie sich auf ihm niedergelassen hatte, festhielt. Folglich ist jene Erfindung von Stühlen, welche den, der sich auf sie gesetzt hat, in eine Art Zwangslage bringen und die in Italien besonders zu abscheulichen Zwecken benutzt werden, durchaus nichts Neues, sondern die Idee gehört ebenfalls dem Alterthum an, obgleich hier zur Anfertigung derselben göttliche Kraft verlangt wird. Solche Automaten waren auch die tanzenden Körbe im Dianentempel von Kolon bei Sardes (Strabo XIII. 4, p. 626.), die laufenden Bildsäulen der Heliaden (Eustath. Comm. ad Dionys. Perieg. 305.), die als Kobold herumgehende Bildsäule und jener mit Kleidern angeputzte Besenstiel, der durch das Aussprechen von drei Sylben von Seiten eines Zauberers zum dienstbaren Geist wird (Luc. Philopseudes 19. 21. 35.), die goldenen Jungfraustatuen am Tempel zu Delphi, die singen konnten (Pausan. Phocic. 5.), die von den ägyptischen Priestern fabricirten Götterbilder, welche die Zukunft verkündeten und Träume deuteten (Mercur. Trismeg. Pymander. Basil. 1532. 12, p. 145. 165.) ꝛc. In Bezug auf Donner- und Blitzmachen waren die Alten ebenfalls recht geschickt, wenn z. B. das Thor eines jener Paläste, die zusammen das Labyrinth in Aegypten ausmachten, geöffnet wurde, so entstand gleichzeitig im Innern ein donnerähnlicher Lärm (Plin. H. N. XXXVI. 13.), und als dem neuen persischen König Darius Hystaspes seine Unterthanen ihre Ehrfurcht bezeigen wollten, hörte man den Donner rollen und sah den Blitz herumfahren. Dahin gehörte wohl auch jener angeblich im Fluß Pactolus gefundene Stein, der, wenn man ihn am Eingange einer Schatzkammer anbrachte, die einbrechenden Diebe durch eine Art Trompetenton, den er von sich gab, in Schrecken setzte (Plut. de flumin. c. 7.), offenbar eine auf denselben Principien, wie unsere Selbstschüsse, beruhende Erfindung. Auch jener berühmte redende Kopf zu Lesbos, der dem Cyrus den unglücklichen Ausgang seines Zuges gegen die Scythen vorausverkündigte (Philostr. Vita Apoll. IV. 4.), gehört dieser Kategorie an und ein alter Erklärer des Satirendichters Juvenal

(XV. 5.) hält bereits das Klingen der Memnonssäule für eine Wirkung irgend einer darin verborgenen Maschine, nicht für die Folge von Zaubersaiten (magicae chordae), wie der römische Satiriker. Jene Göttererscheinungen, von denen die Alten zuweilen sprechen, beruhten vermuthlich auf optischen Täuschungen, so wenn Aeskulap in seinem Tempel zu Tarsus seinen Verehrern sich zeigte (Philostr. V. Apoll. I. 5.), oder wenn Numa und Pythagoras im Wasser die Bilder der Götter sahen (August. de civ. Dei VII. 35.). Ausgebeutet ward aber diese Kunst bei dem Beschwören von Todten. Schon Homer (Odyss. XI. 631. 486.) weiß hiervon viel zu sagen, nur daß die Schatten auch reden können, was mit der Eurydice, die sich Orpheus am See zu Aornos in Epirus in dem Todtenbeschwörungstempel aus der Unterwelt emporkommen ließ, nicht der Fall war (Pausan. Boeot. c. 30.). Kleonice dagegen erschien bei einer solchen Beschwörung ihrem Mörder Pausanias nicht allein, sondern gab ihm auch vollständigen, wiewohl für gewöhnlich dunklen Bescheid auf seine Fragen (Pausan. Lacon. c. 17.). Dergleichen Befragungen von Todten kommen übrigens oft vor, so beschwört Atossa den Darius (Aesch. Persae 609.), der Grammatiker Apion den Homer, um von ihm sein Vaterland zu erfahren (Plin. XXX. 2.), Apollonius von Tyana den Achilles (Phil. V. Apoll. IV. 16.), die Lacedämonier durch thessalische Todtenbeschwörer den Pausanias (Plutarch. Hom. Mel. §. 1. T. XIV. Op. p. 317.), Nero den Geist seiner Mutter (Suet. Nero c. 34), Caracalla den seines Vaters und seines Bruders (Herodian. IV. 12, Dio Cass. L. LXXVII. p. 877) u. s. w. Anfangs waren freilich solche Todtenorakel an bestimmte Orte geknüpft, so befand sich ein solches am See Aornos, ein anderes zu Heraklea (im Pontus) und zu Phigalia (in Arkadien), wieder ein anderes bei Babylon, und wohl bekannt war das am See Avernus in Unteritalien. Späterhin aber machten die Todtenbeschwörer eine förmliche Zunft aus (Plut. a. a. O. Tertull. c. 23), und Cicero kannte einen gewissen Appius zu Rom, der daraus ordentlich ein Geschäft machte (Tuscul. Qu. I. 16. 48. de div. I. 58.). Der Philosoph Damascius (bei Phot. Biblioth. cod. 242.) hat uns die Beschreibung einer solchen von Priestern ausgeführten Gaukelei hinterlassen und sagt, anfangs habe sich an der Tempelwand ein schwaches Licht gezeigt, das sehr entfernt zu sein schien, dann habe dasselbe sich gleichsam zusammengezogen und in ein Gesicht mit göttlichem und übernatürlichem Ausdruck verwandelt. Dies hängt mit der Fertigkeit zusammen, beliebig Feuer zu erzeugen; so erzählt schon Homer vom Proteus (Odyss. IV. 417.), derselbe habe sich in Feuer verwandelt und Athenäus (I. 14.) berichtet dasselbe Kunststück, aber modificirt, von den Gauklern Kratisthenes, Xenophon und Nymphodorus.

Auch die Hydrostatik mußte zuweilen den Gauklern ihre Unterstützung leihen. Auf der Insel Andros ließ eine Quelle 7 Tage hinter einander Wein und die ganze übrige Zeit des Jahres hindurch Wasser ausströmen (Plin. H. N. II. 103.). Etwas Aehnliches geschah bei dem Bacchusfeste in einer Stadt in Elis, man verschloß drei leere Gefäße fest, und als man sie wieder öffnete, waren sie voll Wein (Pausan. Eliaca. II. 26.). Als Xerxes den gläsernen

Sarg öffnen ließ, in welchem der Leichnam des Königs Belus lag, fand man denselben fast ganz mit Oel gefüllt und eine Inschrift drohte dem mit Verderben, der ihn nicht ganz vollmachen würde. Xerxes befahl nun auf der Stelle, Oel hineinzugießen, aber man mochte noch so viel hineinschütten, der Sarg ward nicht voll, was später als eine für Xerxes höchst ungünstige Vorbedeutung ausgelegt wurde. Das Haupt einer der christlichen Secten der ersten Jahrhunderte unsrer Zeitrechnung war im Stande, blanken Wein so zu verwandeln, daß, nachdem er denselben in drei Becher gegossen, dieser während seines Gebetes in dem einen blutroth, in dem andern purpurroth, in dem dritten himmelblau ward (Epiphan. Contra Haeres. L. I. T. III. haer. 24.), offenbar die erste Probe mit der sogenannten Gauklerflasche. Viele Zauberer waren aber auch sogenannte Feuerkönige. Der Syrier Eunus (Flor. III. 9.) spie Feuer aus, während er sprach, die Priesterinnen der Diana Pergasta in Kappadocien gingen mit bloßen Füßen über glühende Kohlen (Strabo XII.), bei der Vermählung des Caranus in Macedonien wirkten nackte Frauen mit, welchen Feuer aus dem Munde brannte (Athen. IV. 1.), und Leute aus dem Stamm der Hirpi im Gebiete der Falisker in Italien spielten alljährlich im Tempel des Apollo auf dem Berg Soracte die Unverbrennlichen, was sie vom Kriegsdienste freihielt (Plin. H. N. XII. 2.), allein schon den Varro nicht täuschte, der behauptete, sie bestrichen sich, ehe sie durch das Feuer schreiten wollten, zuvor die Fußsohlen mit irgend einem Medicamente, das sie vor dem Verbrennen schütze (Serv. ad Virg. Aen. XI. 787.). Hiermit hängt die Feuerprobe zusammen, zu der sich schon die Thebaner einst bereit erklärten (Soph. Antig. v. 274.), und die später oft angewendet ward, wie sich aus den Erzählungen einzelner Geschichtschreiber des byzantinischen Kaiserreichs ergiebt.

Andere wußten durch geheime, aber natürliche Künste Thiere zu bezaubern und sich dienstbar zu machen. Maricus, der unter Vitellius einen Aufruhr in Gallien angezettelt hatte, ward nach seiner Gefangennahme wilden Thieren vorgeworfen, allein keins rührte ihn an und man mußte ihn auf andere Art hinrichten (Tacit. Hist. II. 61.). Dasselbe geschah mit dem Aegypter Serapion unter Caracalla, man ließ auf ihn einen Löwen los, allein jener brauchte nur die Hand auszustrecken und der Löwe ließ von ihm ab (Xiphilin. Hist. Caracall.). Der Gegenkaiser Firmus konnte ungestraft mitten unter Crocodilen herumschwimmen, keins berührte ihn, offenbar in Folge einer geheimen magnetischen Einwirkung, die er auf diese Thiere ausübte (Vopisci Firm.). In den Tempeln des Bacchus zu Theben wurden zahme Tiger gehalten, die freiwillig den Rachen öffneten, um sich Wein hineingießen zu lassen (Stat. Silv. VII. 575.), und eben so vermochten die ägyptischen Priester die heiligen Crocodile so zu zähmen, daß sie trotz der Zähne derselben gänzlich sicher waren. Dasselbe vermochte der Philosoph Pythagoras, der die giftigsten Schlangen ungestraft angreifen konnte (Jamblich. V. Pyth. 14. 18.), Ajax, der Sohn des Oïleus, dem eine ungeheure Schlange wie ein zahmer Hund folgte (Philostr. Her.) u. s. w. und jene ungeheuren Tempelschlangen, von denen die Alten so viel erzählen, gehören ebenfalls in diese Kategorie.

Eigentliche Schlangenbezauberer von Profession, wie es deren heute noch viele in Indien, Afrika und Amerika giebt, kannte das Alterthum auch, es waren die Psyllen in Afrika, die Marser in Italien und die Ophiogenen auf der Insel Cypern (Plin. H. N. VII. 2. Aelian. Hist. Anim. I. 57. XII. 39.); zwar behauptet der Arzt Galen, die Marser besäßen eigentlich dieses Geheimniß nicht, allein Lampridius erzählt in dem Leben des Heliogabal, daß dieser Kaiser durch marsische Priester Schlangen sammeln und in den Circus mitten unter das Volk werfen ließ, eine große Menge Leute wurden gebissen und starben an den Folgen dieser Wunden, nur jene blieben unversehrt. Worin freilich jenes Geheimniß bestand, weiß man nicht, denn jedenfalls irrt derselbe Galen, wenn er behauptet, die Psyllen und Marser äßen viele Schlangen und darum schade ihnen ihr Biß nichts (Galen. De arte curat. I. 11.), und vermuthlich kommen Plinius (VII. 11) und Aelianus (XIII. 39. XVI. 27.) der Wahrheit näher, wenn sie behaupten, jene Völker bestrichen sich mit irgend einer riechenden Substanz, welche auf die Schlangen einwirke. Gleichwohl hielten aber die Psyllen ihr Geheimniß sehr gut verwahrt, denn sie vertrauten es selbst ihren Frauen nicht an (Aelian. I. 57.). Wie freilich den heiligen Schlangen der Isis die Fähigkeit, zu unterscheiden, ob Jemand ein Verbrecher oder Unschuldiger sei, so daß sie jenen tödteten, diesem aber nichts Böses zufügten, beigebracht werden konnte (Aelian. H. An. X. 31.), ist weniger leicht einzusehen.

Sehr stark verbreitet war im Alterthum der Glaube an Zaubertränke und ihre fabelhaften Wirkungen. Wir haben bereits oben von jenem Zauberbecher der Circe gesprochen, dessen Inhalt den, welcher von ihm gekostet, in ein Thier zu verwandeln vermochte. Ein ähnliches, wiewohl wohlthätiges Zaubermittel war der Trank Nepenthes, welchen Helena bereitete (Homer. Odyss. IV. 220.), um den Telemach seine Leiden vergessen zu machen, allein viel schlimmer war jenes Medicament, welches zuweilen italienische Hexen in den Käse mischten und Reisenden mit als Speise vorsetzten; dieselben wurden dadurch in Lastthiere verwandelt, jene beluden sie mit ihrem Gepäck und gaben ihnen erst am Ende ihrer Reise ihre Gestalt wieder (August. de civ. Dei XVIII. 17.). Dergleichen Kräuter waren die Thalassägle und Gelatophyllis: jenes wuchs am Ufer des Indus und erregte eingenommen wunderliche Visionen, letzteres fortwährendes Lachen (Plin. H. N. XXIV. 17.). In Aethiopien gab es nach dem Berichte des Diodorus (II. 12.) einen großen See, dessen Wasser die Farbe des Zinnobers hatte und einen angenehmen Geruch verbreitete; wer davon trank, verfiel in eine Art Wahnsinn, der ihn nöthigte, jedes von ihm begangene Vergehen, selbst solche, die vor langer Zeit geschehen waren, zu gestehen. Eine ähnliche Eigenschaft besaß eine Quelle in Indien, deren Wasser, sobald es geschöpft war, wie Milch zu einer Art Käse gerann und dann, wieder in Wasser aufgelöst, diese Wirkung hatte (Ctesias bei Phot. Bibl. cod. 72.). Auch das Kraut Achämenis, welches in Indien wächst und dessen Wurzel man zu Pastillen pulverisirt und in Wein einnimmt, so wie der Saft der äthiopischen Pflanze Ophiusa äußert auf Verbrecher gleiche

Wirkung, bei jenem sind es die Götter, welche in der Nacht dem Schuldigen erscheinen und ihn nöthigen, seine Schuld zu gestehen, bei diesem Schlangen, welche ihn verfolgen (Plin. H. N. XXIV. 17.). Häufig bedienten sich aber die Wunderthäter des Alterthums starker Gerüche und Einreibungen zum Hervorbringen ihrer Beschwörungen. So ist in den Orphischen Hymnen für die Anrufung einer jeden Gottheit ein bestimmter Weihrauch vorgeschrieben. Apollonius von Tyana sagt, daß, ehe er zu den Mysterien der indischen Geheimlehre zugelassen ward, man ihn und seinen Genossen mit einem so scharfen Oel einrieb, daß es ihm vorkam, als wasche man ihn mit Feuer (Phil. V. Apoll. III. 5.), und ehe man in die Höhle des Trophonius hinabstieg, wurde man am ganzen Körper mit Oel eingesalbt, welches dann vermuthlich jenen hellsehenden Zustand herbeiführte (Paus. IX. 39.). Ob nun von diesem Oele, oder den narkotischen Tränken, die man bekam, jener furchtbare Kopfschmerz herrührte, den ein gewisser Timarchus, welcher zwei Nächte und einen Tag in der Höhle zubrachte und drei Monate nachher starb, sowohl beim Entschlummern als nach dem Erwachen empfand (Plutarch. de daemonio Socratis), ist nicht gewiß, unnatürlich aber ist es sicherlich, daß Suidas erzählt, Alle, welche jene Grotte betreten hätten, seien zeitlebens eigentlich nicht wieder heiter geworden. Wie aber dergleichen Kräuter einen ekstatischen, dem Wahnsinn ähnlichen Zustand hervorbrachten, so besaß man auch solche, welche ihn heilen konnten. Ein solches Kraut war der Kynospastos, der Baaras der jüdischen Exorcisten, der im Stande war, die Epilepsie zu curiren (Aelian. Hist. Anim. XIV. 27. cf. c. 24.). Jener ägyptische Arzt, der die vom Wahnsinn ergriffene Leucippe in dem griechischen Romane des Achilles Tatius heilt, salbt ihren Scheitel mit einem Oel ein, in welches er vorher ein Geheimmittel aufgelöst hat, und kurz nach dieser Einreibung verfällt die Kranke in einen ruhigen Schlaf. So erklärt es sich leicht, warum in der griechischen Mythenzeit die Arzneikunde meist von Priestern ausgeübt ward und man den Heilgott Aeskulap selbst den in seinen Tempeln Schlafenden Gesundheit bringen ließ. Diodor von Sicilien (IV. 216.). zweifelt allerdings, ob Circe und Medea Zauberinnen gewesen seien, allein er ist überzeugt, daß sie eine außerordentliche Kenntniß der Heilmittel und Gifte besaßen. Die berühmtesten Heilkünstlerinnen des Alterthums waren die Zauberinnen der Insel Sena, sie curirten jede irgendwo für unheilbar angesehene Krankheit (Pomp. Mela III. 6.). Pausanias (Eliac. I. 5.) sagt, am Ufer des Flusses Anigrus habe sich eine den Nymphen geweihte Höhle befunden, wenn nun Jemand an Flechten gelitten, habe er einfach den Fluß durchschwommen, nachdem er zu den Nymphen in jener Höhle gebetet, und sei von seiner Krankheit geheilt gewesen. In Argolis gab es eine Quelle, Kanathos genannt, in dieser badete sich der Sage nach die Juno ein jedes Jahr und erhielt durch das Wasser ihre Jungfräulichkeit wieder, Pausanias (Corinth. c. 38.) sagt zwar, daß die Frauen jener Gegend sich in derselben Absicht darin badeten, ob aber mit demselben Erfolge, darüber schweigt er. Sehr reich an Zaubermitteln ist Plinius, er kennt Zaubersprüche gegen Brandwunden (XXVIII. 2.), heißt die Scilla, an der Thürschwelle aufgehängt, oder

die Wurzel Satyrion gegen Zaubermittel anwenden (XX. 29. XXVI. 10.), läßt Menschenblut bei Halsbräune einreiben (XXVIII. 10.), empfiehlt das Einnähen einer lebendigen Mücke in ein Leinwandsäckchen gegen Triefäugigkeit (XXVIII. 2.), bei Zahnweh die Anwendung eines vom Blitz getroffenen Stückchen Holzes, das man erst abbeißen muß und an den Zahn hält (XXVIII. 4.), bei Harnbeschwerden das Anhängen von Bernstein (XXXVII. 3.), gegen Bezauberung Speichel von Menschen (XXVIII. 4.) oder einen Amethyst bei sich zu tragen (XXXVII. 9.), gegen Wechselfieber ein Amulet von Anemonen (XXI. 23.) oder eine Uhuzehe mit Katzenmist (XXVIII. 15.), gegen das Podagra eine Zauberformel, dreimaliges Berühren der Erde und Ausspucken (XXVIII. 2.), gegen Epilepsie Menschenblut (XXVIII. 10.), gegen Augenleiden die Asche von Uhuaugen, namentlich gegen den Staar das Hirn eines 7 Tage alten Hundes (XXIX. 7.) ꝛc. Cato wendete bei Luxationen Schienen an, welche das verletzte Glied in seiner natürlichen Lage unverrückt zu bleiben nöthigten (de Re Rust. c. 160.), hielt es aber doch für nothwendig, dabei noch einen Zauberspruch herzusagen, der uns ebenfalls noch erhalten ist (huat hanat huat ista pista sista domiabo elamnaustra). Ueberhaupt finden sich bei den Alten noch viele solcher zum Theil sympathetischer Mittel, wie z. B. Krankheiten durch Anhauchen der Stirn (Plin. I. 28.) oder bloße Berührung (Martial. III. 82.) zu vertreiben, und wir haben sogar noch eine alte griechische Inschrift, von der man glaubt, daß sie sich ehemals im Aeskulaptempel zu Rom befand, und die über vier von diesem Gott (oder seinem Priester) verrichtete Heilungen berichtet (bei Gruter. Corp. Inscr. p. LXXI. nr. 1.). In denselben läuft etwas Charlatanerie mit unter, denn es ist nicht anzunehmen, daß ein Blinder blos dadurch, daß er seine Hand, die er vorher auf den Altar gehalten, auf die Augen legte, sehend wird, oder daß bei einer Augensalbe aus Honig das Blut eines weißen Hahnes, welches man darunter mischt, besondere Wichtigkeit haben kann.

Wichtiger sind freilich jene Fälle, wo Menschen vom Tode zum Leben auferweckt wurden. Zwar wußten die Alten recht wohl, daß es Scheintodte geben könne, und Celsus (de medic. II. 6.) sagt ausdrücklich, Demokrit habe behauptet, es gebe kein bestimmtes Zeichen, daß ein Mensch wirklich todt sei, und fügt hinzu, daß Asklepiades einst einen angeblich Todten, der eben auf den Scheiterhaufen gebracht werden sollte, wieder ins Leben zurückgerufen habe. Plinius, der mit ihm übereinstimmt (VII. 52.), bemerkt, daß vorzüglich bei Frauen die Merkmale des Todes am schwierigsten zu erkennen seien und erzählt einen Fall, wo eine Frau nach Verlauf von 7 Tagen wieder ins Leben zurückkehrte. Daher können alle jene Fälle, wo von dergleichen Todtenerweckungen die Rede ist, solche sein, wo der Arzt oder Naturkenner den wahren scheintodten Zustand richtig erkannte, aber zur Täuschung seiner Umgebung von demselben Gebrauch machte, um Andern den Glauben beizubringen, als sei er im Stande, Todte zu erwecken. So wird auch vom Empedokles erzählt, er habe eine Frau wieder auferweckt, die in Folge von mit dem Geschlechtsleben herbeigeführten Störungen im Blute gestorben war (Diogen.

Laert. VIII. 57. 69.), und Philostratus berichtet von dem Wunderthäter Apollonius von Tyana (IV. 16.), er habe ein junges Mädchen, die schon auf dem Scheiterhaufen lag, allerdings indem ein frischer Regen ihr aufgedecktes Gesicht traf, durch Nennung ihres Namens vom Tode wieder auferweckt: bekanntlich ein heute noch gewöhnliches Mittel, Somnambulen aus dem magnetischen Schlafe erwachen zu lassen. Weniger sicher ist jener Fall, wo Asclepius durch Anwendung des Zauberkrautes Balis ein ähnliches Resultat erzielte (Eratosth. Cataster. 6.), und wenn von der Zauberin Canidia erzählt wird (Horat. Ep. XVII. 79.), sie habe schon halbverbrannte Leichname wieder belebt, so gehört das gleich gar nicht hierher, weil dies keine wirkliche Erweckung von Todten ins Leben, sondern nur eine momentane, vielleicht auf Galvanismus beruhende Anregung der eigentlich schon erstickten animalischen Lebensgeister war, wie man sich solche früher mit Köpfen von Hingerichteten ꝛc. erlaubt hat.

Zuweilen benutzten aber die Priester ihnen bekannte Gifte, um dem Volke Furcht und Ehrerbietung vor dem Gott oder dem Orakel, dem sie dienten, einzuflößen. So erzählt Pausanias (Corinth. c. 9.), daß, als einst das Gebiet von Sicyon von Wölfen verheert ward, das Orakel befohlen habe, die Rinde eines gewissen Baumstammes mit Fleischstücken zu vermischen und diese den Wölfen vorzuwerfen, und letztere seien auch in Folge davon gestorben. Etwas Aehnliches mochte jenes Gift sein, welches angeblich den Tod Alexanders des Gr. verursacht haben soll (Aelian. Hist. Anim. V. 29. Curt. X. 4.). Es war angeblich das Wasser einer Quelle, die sich am Fuße des Berges Nonakris in Arkadien befand, und das so kalt und scharf war, daß nicht blos jeder Mensch und jedes Thier davon starb, sondern daß es auch jedes Gefäß zerfraß, mit Ausnahme derjenigen, welche aus einem Pferde- oder Maulesel-fuß oder aus dem Stirnhorn der scythischen wilden Esel geschnitzt waren. Eine ähnliche Quelle befand sich (Seneca, Quaest. Natur. III. 25.) in der Nähe von Tempe in Thessalien, ihr Wasser zerfraß Eisen und Kupfer, und jedes Thier, welches daraus trank, starb eben so gut davon, wie von dem Wasser jenes klaren Stromes in Thracien im Lande der Cyclopen (Aristot. Mirab. Auscult.). Wahrscheinlich war aber jenes Wasser der Quelle Nonakris ein destillirtes Gift, denn erstlich sind die Alten selbst über die Localität derselben in Zweifel, weil Einige sie nach Arkadien, Andere nach Macedonien versetzen, Plutarch aber im Leben des Alexander (c. 99.) ausdrücklich bemerkt, man habe dieses Wasser als eine Art Thau gesammelt, und endlich wird von Stobäus (Eclogae phys. de statu animar.) hinzugefügt, es besitze die Kraft, solche, die bei diesem Wasser geschworen und einen Meineid gethan, zu tödten. Ein solches schnell und schmerzlos wirkendes Gift besaßen die persischen Könige als Privatgeheimniß (Aelian. H. Anim. IV. 36. 41.); und man wird nicht weit von der Wahrheit entfernt sein, wenn man, statt an ein Wunder zu denken, welches den H. Athanasius zu so gelegener Zeit von seinem Gegner, dem Ketzer Arius befreite (Sozomen. Hist. Eccl. II. 29.), mit den Anhängern desselben vermuthet, daß man auf irgend eine Weise in den Lauf der Natur eingegriffen und den unbequemen Ketzer beseitigt habe. Auf gleiche

Weise mag auch das berüchtigte Eiferwasser der Juden (IV. B. Mosis C. 5, V. 12—31.) beschaffen gewesen sein, denn Josephus (Antiq. Jud. IV. 8.) gesteht selbst, daß seinen Landsleuten nicht blos die Gifte, sondern auch ihre stufenweisen Wirkungen wohl bekannt waren. Der Scholiast Acron erzählt (zu Hor. Epist. I. 10. 9.), zur Zeit des Horaz sei es gewöhnlich gewesen, daß ein Herr seinen Sclaven, den er im Verdacht des Diebstahls hatte, zu einem Priester führte, der ihm mit Zaubersprüchen gesegnete Kuchen zu essen gab: der Erfolg war, daß unfehlbar seine Schuld an den Tag kam. Bei Tyana befand sich eine Quelle, welche ein kaltes, aber immer in einer Art Siedezustand begriffenes Wasser enthielt: hatte nun Jemand geschworen und man wollte wissen, ob einen Meineid oder nicht, so ließ man ihn daraus trinken; war er unschuldig, so geschah ihm gar nichts, fand aber das Gegentheil statt, so konnte er sich nicht von der Stelle rühren, als bis er Alles bekannt, und sein Körper war von Beulen und Geschwüren ganz bedeckt. Bei der Eroberung von Milet drangen die Soldaten Alexanders des Gr. in den Tempel der Ceres, um ihn zu plündern, da kam ihnen eine Flamme aus dem Allerheiligsten entgegen und blendete sie (Valer. Max. I. 1.). Am Flusse Achelous wuchs eine Pflanze, Myope genannt, wenn man sich mit derselben das Gesicht einrieb, erblindete man (Plutarch. de nomin. fluv. et mont. 22.). Umfassender freilich und bedeutender in ihren Folgen war jene Fertigkeit, die Ernten zu vernichten. Die Telchinen gossen nach der Sage stygisches Wasser über die Aecker ihrer Nachbarn, um das Früchtetragen derselben zu verhindern (Schol. ad Stat. Theb. II. 274.). Demokrit lehrte zu diesem Ende, man solle nur Schirlingssaft auf die Wurzeln der Bäume gießen und man dürfe gewiß sein, daß sie eingehen würden (Plin. H. N. XVIII. 6.). Noch Andere verstanden die Kunst, pestartige Dünste zu verbreiten, denn als die Truppen des Marc Aurel Seleucia plünderten, kamen sie in einen Tempel, wo sie eine enge, durch eine Thüre geschlossene Oeffnung fanden: in der Erwartung, Schätze zu finden, schlugen sie dieselbe ein, allein statt deren strömte ein stinkender Dampf heraus, der Tod und Verderben unter ihnen verbreitete (Jul. Capitol. Ael. Verus). Die Soanen, ein schmutziges Volk im Kaukasus, der Nordgrenze von Colchis, bedienten sich nicht blos vergifteter Pfeile gegen ihre Feinde, sondern wußten sie auch mit einer Substanz zu imprägniren, deren Geruch tödtete (Strabo XI. p. 499.). Pherecydes, der Lehrer des Pythagoras, prophezeihte den Einwohnern von Samos mit Sicherheit ein Erdbeben und Anaximander weissagte den Lacedämoniern den Einsturz des Gipfels des Taygetus (Plin. H. N. II. 79.), und dem fabelhaften Abaris, Pythagoras, Epimenides und Empedokles legt Jamblichus (de vita Pythag. I. 28.) sogar die Kraft bei, solche erregen zu können. Gleiche Geschicklichkeit, Regen hervorzubringen oder eigentlich nur zu verkünden, besaßen Anaxagoras und Demokritus in Griechenland (Plin. Hist. N. XVIII. 35 u. 28. Philostr. V. Apoll. I. 2.) und Hipparchus zu Rom (Ael. H. Anim. VII. 8.), ja Pausanias erzählt (Arcad. c. 38.), daß wenn in Arkadien lange Zeit Trockenheit geherrscht, der Priester des Lycäischen Jupiter der Quelle Hagno ein Opfer

und Gebete darbrachte und dann mit einem Eichenzweige die Oberfläche des Wassers berührte: plötzlich erhob sich ein Dunst, eine Art Reif oder Gewölk, welches sich sehr bald in einen reichlichen Regenguß verwandelte. Eine gleiche Macht besaßen Abaris, Pythagoras und Empedokles über die Winde (Diog. Laert. VIII. 59. Jambl. V. Pyth. I. 28.), und die schon erwähnten Zauberinnen der Insel Sena verstanden es, die Meereswellen aufzuregen und zu beruhigen (Pomp. Mela III. 6.). Noch unter Constantin ward der Philosoph Sopater hingerichtet, weil er angeblich die Winde in Ketten gelegt und eine Hungersnoth erregt hatte (Sozom. I. 5.), und das ganze Mittelalter hindurch werden den Hexen und Zauberern diese Künste Schuld gegeben, ja die Lappländer und Finnen glauben heutigen Tages noch, daß ihre Zauberer solches im Stande sind. Eben so war es mit dem Hagel, die Einwohner von Kleone in Argolis glaubten ihn durch Opfer abwenden zu können, Andere wendeten Zaubersprüche an (Plin. H. N. XXVIII. 2.) und Pausanias (Corinth. c. 34.) sagt, er selbst sei Zeuge von der Wirksamkeit dieser Beschwörung gewesen, wie denn auch Columella (X. v. 341.) Aehnliches als in Etrurien gebräuchlich berichtet. Wieder eine andere Geheimkunst war es, den Blitz vom Himmel herabzurufen, abzuwenden oder unschädlich zu machen, Numa besaß sie (Ovid. Fast. III. 285—345.), so wie lange vor ihm Prometheus (Servius ad Virg. Aen. XII. 200.), allein Tullus Hostilius, der ihm nachahmen wollte, hatte weniger Glück: er ward vom Blitz erschlagen und verbrannte sammt seinem ganzen Palaste (Plin. H. N. II. 573. XVIII. 2. 4.). Caligula versuchte dasselbe Kunststück auf eine andere Art, in dem Augenblick, wo es donnerte und der Blitz herabfuhr, schleuderte er (mit Hilfe einer Maschine) Steine gen Himmel, ohne jedoch dafür eine so harte Strafe zu erleiden, wie jener fabelhafte König von Alba, den für einen ähnlichen Versuch der göttliche Wetterstrahl traf (Euseb. Chron. Can. I. 45.). Salmoneus, der sich ebenfalls etwas dergleichen herausgenommen, ward gleichfalls zur Strafe vom Blitz erschlagen (Hygin. 61. Virgil. Aen. VI. 585.), allein schon Eustathius (in Odyss. II. v. 234.) glaubt, er habe überhaupt dies gar nicht thun wollen, sondern sei vermuthlich in Folge eines verunglückten physikalischen Experiments ums Leben gekommen. Sonst wird übrigens die Fähigkeit einzelner Personen, sich in ein plötzliches Feuer zu hüllen, noch öfter bei den Alten erwähnt, so trug Zoroaster einen feurigen Gürtel (Arnob. I.) und Cäculus, ein angeblicher Sohn des Vulcan und Gründer der Stadt Präneste, vermochte, als er die benachbarten Völker zu Festspielen vereinigt hatte und diese seiner Behauptung, göttlicher Abkunft zu sein, keinen Glauben schenken wollten, durch ein Feuer, welches plötzlich Alle umgab, seinen Angaben Eingang zu verschaffen (Virg. Aen. VII. 678. Solin. c. 2.). Eben so sah Seleucus, als er dem Jupiter ein Opfer brachte, den Altar sich von selbst entzünden (Pausan. Attic. c. 16.), Pausanias selbst sah etwas Aehnliches in Lydien (Eliac. I. 27.), Solinus berichtet dasselbe von einem Altar bei Agrigent in Sicilien (Sol. c. 11.), und sogar eine Vestalin, die das heilige Feuer hatte erlöschen lassen, brauchte nur ihren Schleier über den Altar auszubreiten und dasselbe brannte von Neuem

wieder empor. Eben so wenig Zauberei mag in dem Kleide des Nessus oder in dem Gewande, welches die Medea der Creusa schickte, gewesen sein, denn man hat nicht mit Unrecht vermuthet, daß diese Mythe mit der Erfindung des berüchtigten griechischen Feuers zusammenhängt. Ob aber jenes Schleudern von Steinen aus Flammen, wodurch das Orakel zu Delphi vor der Zerstörung durch die Perser geschützt ward (Herod. VIII. 37.), auf eine pulverartige Substanz schließen läßt, oder sich nicht einfach durch ein Gewitter, welches zu gelegener Zeit ausbrach, erklären läßt, wie es auch Pausanias, als er den verunglückten Angriff der Gallier auf dasselbe berichtet, aufgefaßt hat (Phoc. c. 23.), dürfte kaum einer Frage unterliegen, mag auch Philostratus (V. Apoll. II. 14. III. 3.) noch so viel von der geheimen Wissenschaft der indischen Priester, die Blitze auf ihre Feinde schleuderten, schwatzen. Allerdings findet man noch eine andere ähnliche Andeutung bei Pausanias, der erzählt, daß, als die Soldaten Alexanders in den Tempel der Kabiren bei Theben eindrangen, sie von Blitzen niedergeschmettert wurden (Boeot. c. 27.). Später freilich berichtet noch der Kirchenhistoriker Sozomenus (IX. 6.), etrurische Zauberer hätten, als Alarich Rom belagerte, sich erboten, denselben durch Blitz und Donner, den sie auf ihn schleudern wollten, wie sie es bereits zu Narnia gethan, zu vertreiben, allein es ward nicht angenommen, und vermuthlich ist auch hier an keine Zauberei, sondern an das obgedachte griechische Feuer zu denken.

Aus obiger Skizze scheint nun auf der einen Seite hervorzugehen, daß die Alten allerdings an Zauberei sehr stark glaubten, daß aber auch sehr Vieles, was dem Volke so erschien, auf sehr natürlichen Grundlagen beruhte und seine Erklärung in einer tiefern Kenntniß der Natur, als man zu jener Zeit im Allgemeinen besaß, fand. Ueberdem gesteht sogar Solinus (c. 9.), daß jener berühmte Demokritus, dem das Alterthum bereits eine große Anzahl Bücher zuschrieb, in denen Geheimkünste enthalten sein sollten, und an deren Echtheit selbst Plinius glaubte, wiewohl wieder Gellius ganz offen sich darüber lustig macht (Noctes Att. X. 12.), selbst mit den Zauberern vielerlei Kämpfe zu bestehen hatte, indem er ihnen zu beweisen suchte, wie das, was sie für Wunder ausgaben, an die er überhaupt nicht glauben wollte, ganz natürlich zugehe.

Ueber Düngung und Dungmittel.

Von

Dr. G. W. Scharlau in Stettin.

Die Nahrungsmittel der Pflanzen und der Thiere. Der Kreislauf des Kohlen- und des Stickstoffs. Der Fruchtwechsel. Humus. Stoffwechsel. Die Brache. Das Spatpflügen. Die Düngung und die Dungmittel.

Der Kreislauf einer beschränkten Menge von Stoffen bedingt das Leben in der Natur. — Leben ist: selbstthätiges Dasein. Das selbstthätige Dasein ist das Wesen der Individuen. Individuen sind sich entweder gleich, ähnlich oder ungleich, entweder verwandt oder nicht verwandt. Die Verwandtschaft bedingt einen gleichen oder ähnlichen Bau, gleiche oder ähnliche Bestandtheile und Lebensweise. Das selbstthätige Dasein ist abhängig vom Verbrauch gewisser Stoffe. Der Verbrauch macht die Ergänzung nothwendig, wenn das Leben fortdauern soll. Der Verbrauch gewisser Stoffe des lebenden Wesens geschieht durch Umänderung und Entfernung derselben aus dem Körper, sei es ein Pflanzen- oder Thierkörper. Ein Stoff allein geht unzersetzt durch die lebenden Wesen, nämlich das Wasser. Alle lebenden Wesen bestehen wenigstens zu $^3/_4$ aus Wasser. Ohne Wasser würde keine Durchdringung der Körper mit Stoffen, welche zum Leben nöthig sind, stattfinden, also ohne Wasser kein Kreislauf der Säfte. Würde ein lebendes Wesen von der Einwirkung des Wassers und der Außenwelt abgeschnitten werden, so würde es bald aufhören, seine Selbstständigkeit durch selbstthätiges Dasein zu behaupten. In diesem Zustande nennt man das Wesen todt und es verfällt theils der Selbstzersetzung durch die Einwirkung äußerer Verhältnisse, theils wird es trocken und behält so längere Zeit seine Mischungsverhältnisse. Die Selbstzersetzung unter Einwirkung des Wassers nennt man Gährung oder Verwesung. Diese Verwesung beabsichtigt die Zerlegung der Körper in ihre Bestandtheile und die aus 3 und 4 Stoffen zusammengesetzten Bestandtheile der lebenden Wesen werden in solche verwandelt, welche nur aus zwei Stoffen bestehen. In diesem Zustande dienen sie aufs Neue zur Ernährung einer großen Gruppe von belebten Wesen: der Pflanzen. Die Pflanzen leben nur von Nährstoffen, welche aus zwei Elementarstoffen zusammengesetzt sind,

während die Thiere hauptsächlich nur solche gebrauchen können, welche aus 3 und 4 Stoffen bestehen.

Die Nahrungsmittel der Pflanzen sind:

1) Ammoniak, bestehend aus Stickstoff und Wasserstoff,
2) Salpetersäure, " " " Sauerstoff,
3) Kohlensäure, " " Kohlenstoff " "
4) Phosphorsäure, " " Phosphor " "
5) Schwefelsäure, " " Schwefel " "
6) Kali, " " Kalium " "
7) Natron, " " Natrium " "
8) Kalk, " " Calcium " "
9) Bittererde, " " Magnesium " "
10) Kieselerde, " " Silicium " "
11) Kochsalz, " " Natrium " Chlor.

Die Nahrungsmittel der Thiere sind:

1) Eiweiß, Faserstoff, Käsestoff und Kleber, bestehend aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Eisen, Kali, Natron, Kalk und Bittererde;

2) Zucker, Stärkemehl, Fett, Gummi und Pflanzensäuren, bestehend aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff.

Während des Lebens der Thiere werden die erstern Stoffe verarbeitet in phosphorsaure und schwefelsaure Salze, in Harnstoff, der in kohlensaures Ammoniak umwandelt, und in Harnsäure. Alle andern Nebenbestandtheile werden als unwesentlich für diesen Zweck betrachtet. Unverarbeitet werden ausgeschieden: Kali, Natron, Chlor, Kalkerde und Bittererde, und zwar genau so viel, als täglich durch die Nährmittel eingeführt sind.

Aus den Stoffen zweiter Reihe kommen nur Kohlensäure und Wasser; beide gehen durch Haut und Lungen fort. Im Uebermaß genossen, bildet sich daraus Fett, welches aber bei der Entziehung von Nahrungsmitteln auch als Kohlensäure und Wasser aus dem Körper geht.

Da die Thiere beim Athmen, die Gewerbe und die verwesenden Stoffe eine große Menge von Sauerstoff verbrauchen, dagegen aber viel Kohlensäure bilden, so würde allmälig ein Mangel an ersterem und ein Ueberfluß von letzterer entstehen. Da dies aber nicht der Fall, sondern da stets das gleiche Verhältniß in der Luft vorhanden ist, so muß eine Ausgleichung des, in jedem Augenblicke entstehenden Mißverhältnisses, auch in jedem Augenblicke stattfinden. Diese Ausgleichung geschieht dadurch, daß theils die Pflanzen die Kohlensäure durch ihre Athmungsorgane in sich aufnehmen, theils dadurch, daß durch das Wasser der Luft dieselbe der Erde zugeführt wird und hier sowohl als mächtiges Lösungsmittel solcher mineralischer Stoffe dient, welcher die Pflanze zur Ernährung bedarf, theils direct durch die Wurzeln in die Pflanze geführt wird.

Ausgeathmet wird von der Pflanze im Lichte nur der Sauerstoff, und aller Kohlenstoff der Pflanze, unser bisheriges Wärmemittel, verdankt dieser Quelle seinen Ursprung.

Betrachten wir den Kreislauf des Kohlenstoffes, so bietet dieser interessante Thatsachen dar:

1) Die Kohlensäure der Luft, ursprünglich als Urstoff vorhanden, jetzt erzeugt mittelst der Verbrennung von Kohle durch die Menschen, durch das Verwesen der Geschöpfe und durch das Athmen der Thiere, wird theils von den Pflanzenblättern, theils von den Wurzeln aufgenommen. Es entstehen daraus:

a) der Holzkörper der Pflanzen,

b) Gummi, Stärkemehl, Zucker, Pflanzensäuren, Fett und ätherische Oele,

c) unter Mitwirkung des Stickstoffs: das Eiweiß, der Käse- und der Faserstoff.

Ausgeschieden wird nach der Aneignung des Kohlenstoffs ein Theil des Sauerstoffs.

2) Die Pflanze, vom Thiere genossen, geht zum Theil mit ihren Stickstoff enthaltenden Bestandtheilen: Käse, Eiweiß, Kleber und Faser, in sein Fleisch und Blut über; die unter b) angeführten Bestandtheile werden dagegen vom Körper zu seiner Erwärmung benutzt und als Kohlensäure und Wasser der Luft wieder gegeben, um den Kreislauf von Neuem zu beginnen.

3) Der Holzkörper wird entweder als solcher, oder in verwester Form, als Torf, Braunkohle oder Steinkohle, zur Wärmebildung verwendet, und als Kohlensäure und Wasser der Luft wieder zugeführt.

Die Erwärmung der Thiere geschieht also entweder durch Verbrennung des Kohlenstoffs außerhalb oder innerhalb ihres Körpers, und die Producte beider Vorgänge sind gleich: Kohlensäure und Wasser.

Der Kreislauf des Stickstoffs ist nicht minder wichtig; er findet sich zu 79 Theilen in der Luft; er ist in dieser ferner enthalten in der Verbindung mit Wasserstoff, als Ammoniak, und mit Sauerstoff vereint, als Salpetersäure. In dieser Form wird er von der Pflanze aufgenommen und in der vorher angeführten Weise benutzt. Wird die Pflanze vom Thiere gefressen, so gehen die löslichen Stickstoffverbindungen in die Säftemasse desselben über und ergänzen das, was von dieser durch den täglichen Lebensproceß verbraucht wird. Diese verbrauchte Substanz dagegen wird in der Form des Harnstoffs und der Harnsäure ausgeschieden; ersterer zerfällt sehr bald in Kohlensäure und Ammoniak und dient in dieser Weise aufs Neue zur Ernährung der Pflanzen; die übrigen, Stickstoff enthaltenden Bestandtheile des Urins, verwesen, und werden, theils in Ammoniak, theils in Schwefel-Ammonium verwandelt, in die Luft geführt und mittelst des Regens dem Boden und den Pflanzen wieder gegeben. Ueber die Wichtigkeit und Nothwendigkeit des Stickstoffs für das Leben der Pflanze ist kein Zweifel mehr. Jeder Bestandtheil einer Normalpflanze, der durch die Untersuchung nachgewiesen ist, ist zu ihrem Dasein nothwendig, denn sonst wäre er nicht darin enthalten, und das Ausschließen selbst nur eines Bestandtheils aus den Ernährungsmitteln der Pflanze, hemmt entweder die Ausbildung gänzlich, oder läßt nur krüppelhafte Bildungen entstehen. Zuweilen treten verwandte Stoffe, wie

Kali und Natron, gegenseitig für einander ein, immer aber ist die Ernährung der Pflanzen bei dieser Stellvertretung eine unvollständige.

Die Ernährung der Pflanzen bedingt ihr Wachsthum, ihre kräftige Entwickelung und die Wiedergeburt kräftiger Samenkörner. Ist die Ernährung dürftig, so ist es auch die Entwickelung der Pflanze. Das Studium der Ernährung der Pflanzen hat eine vernunftgemäße Theorie der Düngung erzeugt.

Die täglich zunehmende Bevölkerung der europäischen Länder macht entweder die Auswanderung oder die Mehrerzeugung von Nahrungsmitteln nöthig. Die Erhöhung der Tragfähigkeit des Bodens muß also Bestreben des Ackerbaues sein. Ersparung von Kraft und Zeit sind die Zeichen eines Culturlebens, das Gegentheil ist Attribut der Rohheit.

Abgesehen von den Einflüssen der Witterung, ist das Gedeihen der Pflanze abhängig von ihrer Ernährung; diese wird bedingt durch Luft, Wasser und Bodenbestandtheile. Diese letztern sind theils in löslicher, theils in unlöslicher Form vorhanden; die Löslichkeit ist abhängig vom Wasser und von der Kohlensäure der Luft. Je löslicher die Bodenbestandtheile, desto bessere Ernten. Diese Bodenbestandtheile sind in den verschiedenen Pflanzen in verschiedener Menge enthalten und müssen ihnen auch in diesem Verhältnisse dargeboten werden, sollen sie gedeihen.

Erfahrungsmäßig hat man es schon lange gewußt, daß gewisse Pflanzen nur auf gewissen Bodenarten und unter Anwendung bestimmter Dungstoffe gedeihen. So spricht die landwirthschaftliche Praxis von Waizen-, Roggen- und Gersteboden, von Klee-, Luzerne- und Erbsenboden, sie weiß, daß Lehmboden durch Sand und Dünger, Sandboden durch Mergel oder Moder und Lehm, zu einem tragbaren Boden werden, daß die Luzerne nur auf Mergel gedeiht, daß nicht mehrere Jahre hinter einander ein und dieselbe Frucht auf ein und demselben Acker gebaut werden darf, ohne Mißernten zu erzielen, und dennoch sträubt sich die sogenannte Praxis, die Erklärungen für diese Erscheinungen, welche die Wissenschaft bietet, anzunehmen und zu benutzen, sie blickt mit Geringschätzung auf die Theorie, d. h. auf die Lehren von den Ursachen der Erscheinungen, herab.

Es wird zugestanden, daß noch viel zu erforschen ist, allein es steht eben so fest, daß nur allein die gewonnenen theoretischen Lehrsätze die Mittel darbieten, welche die Erfahrungen ausbeuten und zu weitern Forschungen benutzen lassen.

Durch die Befolgung der Grundsätze einer rationellen Düngungslehre kann der Ertrag eines Bodens verdoppelt und verdreifacht und die Brache völlig verbannt werden. Daß dadurch der Werth des Bodens steigt, und die Vermehrung der Nahrungsmittel schon durch die Beseitigung der Brache um $^1/_3$—$^1/_2$ erhöht wird, ist ersichtlich.

In nachfolgenden Grundsätzen hoffe ich einige wichtige Lehren der rationellen Landwirthschaft dargeboten zu haben, wenigstens nach dem heutigen Standpunkte der Hilfswissenschaften.

1) Der Ackerbau, vernunftgemäß betrieben, beschäftigt sich damit, den Boden zu bebauen, und mit den geringsten Kosten die reichsten Ernten zu erlangen, die Ertragsfähigkeit des Ackers zu erhalten und zu verbessern.

2) Das zweite Feld der landwirthschaftlichen Thätigkeit ist der zweckmäßigen Ernährung des Viehes, der entsprechenden Vermehrung des Viehstandes durch gute Arten, und der Erzeugung von Milch, Fett, Fleisch und Wolle gewidmet.

3) Die Erfahrung hat gezeigt, daß ein Urboden nur für eine gewisse Zeit reichliche Ernten giebt, daß diese aber allmälig immer geringer werden und endlich völlig mißrathen. Der Grund für diese Erscheinung ist darin zu suchen, daß dem Boden mit jeder Ernte eine bestimmte Menge der Stoffe entzogen wird, welche die Pflanzen zu ihrer Ernährung bedürfen, und daß er endlich daran verarmt.

4) Die Erfahrung lehrt, daß wenn man dem Acker das wieder giebt, was nach der Verdauung der, auf demselben gewachsenen Früchte durch Menschen und Thiere übrig bleibt, die Ernten wieder reichlich werden, und zwar um so reichlicher, je reichlicher diese Stoffe dem Acker hinzugefügt werden. Dies Verfahren nennt man Düngung, und Dünger ist daher jeder Stoff, der zur Ernährung der Pflanzen dient.

5) Die Erfahrung lehrt, daß, wenn man ein und dieselbe Frucht in ununterbrochener Weise immer auf demselben Acker baut, man nach wenigen Jahren Mißernten erlangt, während von einer andern Frucht sehr reichliche Ernten ohne neue Düngung erzielt werden können. Der Grund dieser Erscheinung liegt darin, daß die verschiedenen Pflanzen verschiedene Verhältnisse der Nahrungsmittel bedürfen, und daß das Mischungsverhältniß der löslichen Bestandtheile des Bodens für die eine Pflanze nicht mehr passend sein kann, aber dennoch für eine andere vollkommen geeignet ist.

Aus dieser Erfahrung entsprang die Lehre vom Fruchtwechsel.

6) Wenn man einen Strohhalm am Lichte verbrennt, so bleibt ein unverbrennlicher Rückstand: Asche genannt. Die gleiche Erscheinung sehen wir bei dem Verbrennen aller Pflanzenbestandtheile. Der verbrennliche Theil der Pflanze heißt: der organische, der unverbrennliche: der mineralische oder unorganische. Der letztere Theil bildet den kleinsten Theil des Pflanzenkörpers. 100 Pfund trockner Pflanzen geben ungefähr 5 Pfund Asche.

7) Der mineralische Bestandtheil der Pflanze besteht aus: Kali, Natron, Kalk, Bittererde, Eisen- und Manganoxyd, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kieselerde und Chlor. Die organischen Theile der Pflanze sind zusammengesetzt aus: Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff. Von letzterem enthalten die Pflanzen sehr wenig.

Beim Verwesen der Pflanzen entsteht Kohlensäure und Ammoniak; beides sind Nährmittel der Pflanzen, sie werden in die Luft geführt und theils in Gasform, theils im Regenwasser, den Wurzeln und Blättern der Pflanzen zugeführt.

8) Die Thierkörper sind in derselben Weise zusammengesetzt wie die Pflanzen, nur ist der Stickstoffgehalt derselben größer, fast nie unter 15 Procent. Die mineralischen Bestandtheile derselben sind: Kalk, Bittererde, Natron, Kali, Eisenoxyd, Phosphorsäure, Phosphor, Schwefel, Kohlensäure und Chlor.

Beim Verwesen liefert der Thierkörper: Ammoniak, Phosphorwasserstoff und Schwefelwasserstoff. Letztere bilden den üblen Geruch der Excremente und Leichen.

In seinen Weichtheilen enthält der Thierkörper 5 Procent Asche, in seinen Knochen 50—60 Procent.

9) Der Boden enthält 2—10 Procent organischer Substanz, Humus genannt, und 90—98 Procent mineralischer Stoffe. Die Erfahrung lehrt, daß unter sonst günstigen Verhältnissen die Pflanzen selbst aus humusfreiem Boden nicht nur beträchtliche Mengen organischer Substanz erzeugen, sondern denselben auch allmälig daran reicher machen. Daraus folgt, daß für die Bildung der organischen Substanz der Pflanze eine andere Quelle, als sie der Acker bietet, vorhanden sein muß. Diese Quelle ist die Atmosphäre.

10) In der Atmosphäre sind enthalten:

a) Sauerstoff und Stickstoff, im Verhältniß von 21:79,

b) Wasser, bestehend aus 11 Wasserstoff und 89 Sauerstoff,

c) Kohlensäure, zusammengesetzt aus 27 Kohlenstoff und 73 Sauerstoff,

d) Salpetersaures und kohlensaures Ammoniak, bestehend

α) im Ammoniak aus: 82 Stickstoff und 18 Wasserstoff,

β) in der Salpetersäure aus: 26 Stickstoff und 74 Sauerstoff.

Nehmen wir die Stoffe vereint, so finden wir Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, also das Material zu allen organischen Bildungen.

In letzter Instanz stammen also die Bestandtheile der Pflanze her aus den eben genannten Stoffen der Atmosphäre und gehen bei der Verwesung der Pflanze oder der mit ihr ernährten Thiere wieder dahin zurück. Der Zweck, weshalb diese Stoffe so häufig in flüchtiger Form verharren, ist sicherlich der, daß sie leicht der Atmosphäre wieder beigemischt werden können.

11) Die Pflanze nimmt die Kohlensäure der Luft durch die Blätter, wenn diese bereits genügend entwickelt, vorher aber durch die Wurzeln auf. Diese Kohlensäure erzeugt sich durch die Verwesung des Humus unter Beihilfe des Sauerstoffs der Luft. In Verwesung begriffene Pflanzenreste bilden diejenige schwarze Masse, welche man Humus nennt.

12) Der Humus ist direct kein Nahrungsmittel der Pflanze, oder doch nur ein sehr ungenügendes. Indirect äußert er durch Anziehung und Festhalten des Wassers, der Kohlensäure, des Ammoniaks und der Luft eine wohlthätige Wirkung auf die Pflanzen und ist durch Zersetzung eine reichliche Quelle der Kohlensäurebildung. Die Fähigkeit, den Boden locker zu machen und die Entwickelung der Wurzeln zu erleichtern, die Wärmebildung, welche seine Zersetzung begleitet, die schwarze Farbe desselben, welche Licht

und Wärme leicht aufnimmt, machen den Humus zu einem der wichtigsten Bestandtheile der Ackerkruste, nicht Ackerkrume, wie man gewöhnlich sagt.

13) Die Pflanze nimmt ihren Stickstoff nicht aus dem freien Stickstoff der Luft, sondern theils aus dem darin enthaltenen salpetersauren und kohlensauren Ammoniak, vorzugsweise wenn es durch Schnee, Regen und Thau auf den Acker fällt, theils aus den verwesenden Pflanzen- und Thierkörpern, in oder auf der Erde liegend.

Wenn man den Stickstoffgehalt einer Ernte feststellt, so findet man, daß derselbe viel bedeutender ist, als die dem Acker durch Dungmittel zugeführte Stickstoffmenge. Wiesen bringen ungedüngt eine große Menge Stickstoff im Heu und geben den Beweis für die Richtigkeit obiger Angabe.

14) Im Weltraume geht nichts verloren und man bemerkt einen ewigen Kreislauf im Werden und Vergehen, nicht nur im Geborenwerden und Sterben, nein, im Leben eines jeden Tages. Der beackerbare Boden ist das Ergebniß der Verwitterung der Felsen; Kohlensäure, Sauerstoff und Wasser sind die mächtigen Zerstörer der Felsen. Verbindungen, die im Wasser unlöslich sind, werden getrennt und löslich gemacht. Von diesen nimmt die Pflanze den Kalk, die Bittererde, das Kali und Natron, etwas Eisen und Mangan in der Form von schwefelsauren, phosphorsauren, kohlensauren und kieselsauren Salzen und als Chlor-Verbindungen auf.

15) Das Thier, welches die Pflanzen frißt, nimmt von diesen Stoffen:

a) den Kalk, die Bittererde und die Phosphorsäure zu seinen Knochen,
b) das Kochsalz zu seinen Weichtheilen.

Es scheidet dagegen aus:

a) einen Theil der phosphorsauren Kalk- und Bittererde,
b) die Kieselsäure,
c) das schwefelsaure und phosphorsaure Natron,
d) einen Theil des Kochsalzes,
e) die Kalisalze.

Es ergiebt sich dabei, daß die löslichen Salze im Urin, die schwer löslichen und die kieselsauren Salze im Koth enthalten sind.

Mit dem Athmen der Thiere wird Kohlensäure ausgehaucht, bei der Verwesung der Pflanzen und bei ihrem Verbrennen wird Kohlensäure gebildet; diese nehmen die Pflanzen auf und trennen sie in Kohlenstoff und Sauerstoff, um den letztern der Luft wieder zu geben. In seinen Excrementen giebt das Thier der Luft und dem Boden seinen Stickstoff wieder, und aus beiden empfängt die Pflanze ihn zurück, um von hier wieder in den Thierkörper überzugehen. Wäre dies nicht der Fall, so würde die Luft an Sauerstoff verarmen und an Kohlensäure und Ammoniak überreich werden.

16) Man unterscheidet Kräuterfresser und Fleischfresser; die ersten nehmen ihren Nahrungsstoff aus großen Massen, bedürfen daher eines großen Magens und Darms, die letztern nehmen das Fleisch, Blut und Fett der Thiere, um es in ihren Körper übergehen zu lassen.

Der Ersatz des durch die Bewegung und zur Erwärmung des Körpers verloren gehenden Stoffes geschieht täglich durch den Vorgang der Verdauung. Das Material des Körpers wird dauernd in gasförmiger oder flüssiger Form aus demselben entfernt. Entzieht man dem Körper die Ersatzmittel, so nimmt das Gewicht desselben täglich ab und zuletzt stirbt das Thier. Den Uebergang der Pflanzen in den Thierkörper, der Thierkörper in den Thierkörper, des Thierkörpers in die Luft und in die Erde, von hier wieder in die Pflanzen, bezeichnet man als Stoffwechsel. Die Düngung beruht auf dem Stoffwechsel.

17) Wie die Knochen und ihr phosphorsaurer Kalk mit Bittererde das Gerüst für den Thierkörper, so bilden die Kieselerde und die phosphorsaure Bittererde das Gerüst für die Gräser. Das Gedeihen der Gräser hängt ab von diesen Bestandtheilen. Das Kali und Natron sind die Stoffe, welche die Kieselerde löslich machen.

18) Im Pflanzenkörper finden sich: Zucker, Gummi, Stärkemehl, Fett, Pflanzensäuren, Wachs und Harze. Die drei erstern verwandeln sich vor- und rückwärts in einander um. Sie bestehen sämmtlich aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, und zwar in dem Verhältniß, daß sie durch Zutritt der Luft, sei es durch den Act der Verwesung oder des Thierlebens, in Kohlensäure und Wasser verwandelt werden. Sie gelangen aus der Luft in die Pflanze in der Form von Kohlensäure und Wasser; durch Ausscheidung von Sauerstoff wandelt die Pflanze die Kohlensäure in obige Bestandtheile um und giebt sie endlich der Luft durch Aufnahme von Sauerstoff wieder.

Also: Kohlensäure, Wasser und Pflanzenleben giebt: Gummi, Zucker, Stärke, Fett, Wachs, Harz, Pflanzensäuren.

Diese Stoffe verdaut, in den Thierleib übergegangen und mit Sauerstoff in Verbindung gebracht, verwandeln sich in Kohlensäure, Wasser und Wärme; verwesend, unter Zutritt des Sauerstoffs der Luft, entsteht: Kohlensäure, Wasser und Wärme; verbrannt als Fett, Harz und Wachs, unter Mitwirkung der Luft, entsteht: Kohlensäure, Wasser und Wärme; umgewandelt durch den Act der Verdauung des Thiers in Fett und verbrannt, entsteht aus Gummi, Zucker und Stärkemehl: Kohlensäure, Wasser und Wärme; in Gährung versetzt, entsteht aus Gummi, Stärke und Zucker: Weingeist; verbrannt liefert dieser: Kohlensäure, Wasser und Wärme.

Man sieht hieraus, daß die Pflanze zur Erzeugung dieser Stoffe dem Boden nichts von seinen mineralischen Substanzen entnimmt, daß sie der Kohlensäure der Luft und der Kohlensäure des verwesenden Humus ihren Ursprung verdanken.

19) Außer diesen Bestandtheilen findet sich im Samen der Körnerfrüchte und Hülsenfrüchte, so wie im Safte der Pflanzen noch Stickstoff. Die Verbindungen, welche den Stickstoff enthalten, heißen: Pflanzenleim, Eiweiß, Faserstoff und Käsestoff. Die drei letztern finden sich auch im Safte des Thierkörpers.

Ohne diese Stoffe ist die Umwandlung der Kohlensäure in die im vorigen Abschnitt genannten Stoffe unmöglich und eben so auch die Bildung dieser ohne Kohlensäure.

Pflanzen, welche diese Stoffe erzeugen sollen, darf man nicht ihrer Blätter berauben; es ist also ein Fehler, den Runkeln und Kartoffeln ihre Blätter zu nehmen, da diese die größere Menge der Kohlensäure aufnehmen. Runkeln, abgeblattet, zeigen in dem Safte ihrer Wurzeln weniger Zucker.

20) Wenn eine bestimmte Menge von mineralischen Stoffen nöthig sind, um die Pflanzen in ihrer Vollkommenheit herzustellen, so ist es eine natürliche Folge, daß, wenn eine bestimmte Menge von Pflanzen auf einer gegebenen Fläche erzeugt werden sollen, diese auch die nothwendige Menge dieser mineralischen Stoffe finden müssen, wenn sie vollendet sich entwickeln sollen. Da die Pflanzen an den Boden gefesselt sind, so gehen sie mit ihren Wurzeln über den Standpunkt ihres Stammes hinaus, um mit deren Fasern in der nächsten Umgebung zu suchen, was sie bedürfen, während das Thier den Ort ändert und in weitern Umkreisungen das sucht, was es nöthig hat.

Wenn nun die Zahl der Pflanzen auf einer gegebenen Bodenfläche, in Rücksicht auf ihren Bedarf an den in diesem Boden enthaltenen löslichen mineralischen Bestandtheilen, zu groß ist, so können folgende Verhältnisse eintreten: entweder, die Pflanzen sind ungleich entwickelt und die Wurzeln der kräftigern Pflanzen entziehen dem Theil des Bodens, den die schwächern einnehmen, die löslichen mineralischen Stoffe; die Folge davon ist die völlige Verkümmerung der schwächern Pflanzen. Oder: die Pflanzen sind ziemlich gleichmäßig entwickelt, sie wachsen bis zu dem Zeitraume gleichmäßig, wenn auch nicht sehr kräftig, wo die Bildung der Frucht und der größere Bedarf an mineralischen Bestandtheilen eintritt. Jetzt aber macht sich der Mangel an diesen löslichen Stoffen geltend, und die Fruchtbildung ist eine dürftige.

Wenn man nach gleichen Aussaatmengen gleicher Früchte, bei gleichen Witterungsverhältnissen, auf gleicher Oberfläche so ungleiches Gedeihen und so ungleiche Ernten eintreten sieht, so hat dies nach den Erklärungen der sogenannten Praktiker seinen Grund darin, daß der eine Acker fetter sei, als der andere. Der rationelle Landwirth weiß, daß der Acker kein Fett besitzt, daß seine Fruchtbarkeit dagegen abhängt von seinem Gehalt an löslichen Salzen, von seinem richtigen Gehalt an Wasser, von der Lockerheit desselben, und von seiner Bindungsfähigkeit für das Ammoniak der Luft. Die Fähigkeit des Thons, diesen Stoff zu binden, macht ihn für den Acker so werthvoll, wiewohl er selbst keinen Bestandtheil der Pflanzenkörper ausmacht; er wird um so werthvoller, je lockerer er durch Sand, Kalk und Humus gemacht wird, und je mehr er sein überflüssiges Wasser verliert. Darin beruht also die sogenannte Fettigkeit des Bodens.

Wenn man, trotzdem daß die Aehren durchschnittlich 15 — 30 Körner haben, dennoch nur das 3. bis 13. Korn erntet und den letztern Ertrag schon für einen sehr günstigen hält, so liegt der Grund wohl nicht allein darin, daß die Körner ungekeimt verloren gehen, sondern darin, daß sie nach

dem Keimen aus Mangel an Nahrung deshalb umkommen, weil die Zahl der Pflanzen in Rücksicht auf ihren Bedarf an mineralischen Bestandtheilen zu groß ist. Nicht der Mangel an Stickstoff allein ist im Acker als Ursache anzusprechen, denn die Pflanzen beziehen viel mehr aus der Luft, als der dem Acker zugeführte Dung ihnen geben kann, sondern der Mangel an mineralischen Stoffen vorzugsweise.

Sind Saaten kümmerlich entwickelt, so kann man sie durch Kopfdüngung bedeutend bessern; die zu diesem Zwecke verwendeten Substanzen sind aber: Gips, Chilisalpeter, Asche, Guano.

Das sichtliche Erholen der Pflanzen auf Nachdüngung mit mineralischen und Stickstoff enthaltenden Stoffen giebt wohl einen Beweis für die Nothwendigkeit ihres Vorhandenseins im Boden zum Gedeihen der Pflanze.

Wahrscheinlich ist die Wirkung derselben eine zweifache:

a) das Mischungsverhältniß der Pflanzen bedarf dieser Stoffe zu ihrem Bestehen,

b) die mineralischen Stoffe bestimmen die Pflanze, die entsprechende Menge von Stickstoff und Kohlensäure aufzunehmen.

21) Man hat die Beobachtung gemacht, daß eine Ackerfläche nach der Ernte einer Frucht nicht sogleich eine reichliche Ernte derselben Frucht, wohl aber einer andern giebt. Der Grund liegt in den quantitativen Verschiedenheiten der Bestandtheile.

In folgender Tabelle sind die Unterschiede ersichtlich:

	Weizen.	Hafer.	Gerste.	Roggen.	Mais.	Weizenstroh.	Bohnen.	Turnips.	Kartoffeln.
Kali u. Natron	31	26	32	33	32½	11	45	51½	58
Kalk	3	6	2½	5	1½	7	8⅔	11¼	2
Bittererde . . .	12	10	8½	10½	16	2	6½	3	5
Eisenoxyd . . .	1	½	½	1½	¼	1	½	½	½
Phosphorsäure	46	44	26	48½	45	5	33	11¼	12½
Schwefelsäure.	0	10½	2½	1	3	1	4½	15	13½
Chlor	6	¼	5	2	¼	7	1¼	5½	4¼
Kieselerde . . .	1	2¾	23	½	1½	66	¾	2	4¼

Wenn z. B. die Kartoffel sogleich nach der Düngung mit Kuhdünger am besten gedeiht, so liegt dies darin, daß dann noch alle Kalisalze des Düngers vorhanden sind. Es ist wohl einleuchtend, daß auf so eben urbar gemachtem Waldboden, der durch die verwesten Blätter so reich an Kali ist, aus diesem Grunde die Kartoffel am besten gedeihet, und daß sie in dem an Feldspath, also an Kali reichen, mit Lehm oder Humus gemischten Sandboden viel besser gedeiht, als anderswo.

Entzieht man dem Acker durch den Anbau von Wermuth den größten Theil seines Kali's, so gedeiht auf mindestens 10 Jahre kein Getreide, es sei denn, daß man dem Boden durch Asche das Kali wieder gäbe, welches ihm entzogen wurde. Während 10 Jahren wird durch Verwittern erst so viel Kali wieder löslich, als zur Erzeugung von Getreide nöthig ist.

Würde man nach der Kartoffelernte, welche dem Boden sehr viel Kali, aber viel weniger Bittererde, Phosphorsäure und Kieselerde entzogen hat, als dies durch Roggen, Gerste und Weizen geschieht, von Neuem Kartoffeln bauen, so würde eine völlige Mißernte die Folge sein, wenn man nicht mit Asche gedüngt hätte, während die obigen Früchte das finden, was sie bedürfen, und was die Kartoffel verschmäht hat, nämlich: weniger Kali, viel Phosphorsäure und Bittererde.

22) Wenn man nach einer Reihe von Ernten verschiedener Früchte von einer Ackerfläche keinen genügenden Ertrag mehr erzielt und läßt ihn dann einige Zeit unbebaut, stürzt ihn mehrfach um und läßt ihn von Regen und Luft durchdringen, so erzielt man nach einer bestimmten Zeit, ohne Dung, lohnende Ernten. Diese Erfahrung hat zu der Lehre von der Brache Anlaß gegeben, und der praktische Landwirth sagt: der Acker trägt wieder, weil er sich geruht hat. Die Wissenschaft lehrt aber, daß Kohlensäure und Wasser die Verwitterung des Bodens begünstigen, also Kali, Natron, phosphorsaure Bittererde und Kalk, Kieselerde und Schwefelsäure frei machen, daß der Regen Ammoniaksalze in den Boden führt, daß die Pflanzen der Brachezeit verwesen und Humus bilden.

Es giebt viele Länder, wo man die Brache nicht kennt und dies Verfahren für eine Verschwendung halten würde. In diesen Ländern hält man so viel Vieh als nöthig ist, um die genügende Menge Dünger zu erzeugen, oder man kauft Dungmittel, oder man hat nicht mehr Land, als man mit den zureichenden Dungmitteln in tragbarem Zustande erhalten kann. Brachen sind nur zulässig:

a) dort, wo der Boden wenig Werth hat,

b) dort, wo der Viehstand, nur als Düngerproducent betrachtet, zu kostspielig wird,

c) wo die künstlichen Dungmittel zu theuer sind.

23) Wenn man einen erschöpften Boden tief umpflügt, so daß derselbe aus $1-1^1/_2$ Fuß Tiefe nach oben gebracht wird, so werden, nachdem diese Erdschicht längere Zeit der Luft ausgesetzt war, reichliche Ernten aus demselben Grunde erzielt, aus welchem sie aus der Brache hervorgehen. Diese Erfahrung hat die Lehre vom Spatpflügen gebildet. Dies Verfahren ist vorzugsweise wichtig für Gewächse, welche tief in den Boden gehen.

24) Wenn dem Boden Stoffe entzogen werden, welche für die Erzielung reichlicher Ernten nöthig sind, so müssen sie demselben wieder gegeben werden. Dies kann geschehen:

a) dadurch, daß man die Erzeugnisse des Bodens sogleich unterpflügt oder auf dem Boden verbrennt. Es erwächst dadurch der Nutzen, daß der Boden durch verschiedene Vegetations-Jahrgänge einen großen Theil löslicher Stoffe gewinnt, welche zur Erzeugung nutzbarer Pflanzen verwendet werden können. So erreicht man in der Lüneburger Haide alle 8—10 Jahre eine mäßige Ernte nach dem Verbrennen des Haidekrautes. Ein Gleiches geschieht auf Sandboden nach dem Unterpflügen von Lupinen.

Im Allgemeinen ist das Verfahren nur anwendbar, wo die auf dem Acker wachsenden Pflanzen für den Landwirth keinen Werth haben.

b) Man füttert mit dem Ertrage des Bodens die Hausthiere, verwendet ihre Kraft, ihre Milch, ihr Fett und Fleisch zur Arbeit und zur Ernährung, und giebt endlich die Ausleerungen der Harnblase und des Darms, also Urin und Koth, dem Acker wieder. Würde man die Pflanzen eines Ackers zur Nahrung einer bestimmten Menge von Thieren und Menschen verwenden und alle Excremente von Thieren und Menschen, ohne Verlust, dem Acker wieder geben, keine Milch und kein Thier verkaufen, so würde der Acker unausgesetzt reichliche Ernten liefern, denn das, was die Verdauung den Nahrungsstoffen an Stickstoff entzieht, giebt der Körper dem Boden fast genau an Urin wieder, und was ihnen nach der Verdauung davon übrig bleibt, ist im Koth enthalten. Es geht also scheinbar nur verloren: Kohlensäure und Wasser. Beide gehen in die Luft und werden nach Bedürfniß von den Pflanzen wieder aufgenommen. Ein Gleiches findet zum Theil mit dem Stickstoff statt, der sich bei der Verwesung als Ammoniak verflüchtigt.

c) Man verschafft sich die dem Boden entzogenen Stoffe aus andern Gegenden und giebt sie dem erschöpften Acker. Dies ist jedoch nur nöthig, wo Milch, Getreide und Vieh verkauft, und dem Acker also nicht wieder zugeführt werden.

Wenn eine Kuh täglich 20 Quart Milch geben soll, so muß sie ein reichlicheres Futter erhalten, als wenn sie nur ihr Kalb säugt. Mit diesen 20 Quart Milch, welche täglich erzeugt werden, giebt die Kuh im Verlauf einer Woche 2 Pfund phosphorsauren Kalk fort. Dieser wird dem Acker durch Heu, Stroh, Wurzeln, Knollen und Körnerfutter entzogen, und kann ihm nicht durch den Kuhdünger und Urin wieder gegeben werden, weil die Milch verkauft, oder als Käse verarbeitet wird. Soll also kein Verarmen des Ackers eintreten, sollen also die Kühe so viel Futter erhalten können, als sie bedürfen, um aus demselben wöchentlich 2 Pfund phosphorsauren Kalk auszuziehen, so müssen dem Acker wöchentlich 3 Pfund Knochenerde oder 4 Pfund Knochenmehl wieder gegeben werden.

Diese Erfahrungen haben die Lehre von der Düngung geschaffen.

25) Unter Dünger versteht man im engern Sinne des Wortes alle Excremente von Menschen und Thieren. Im weitesten Sinne ist alles Das als Dünger zu betrachten, was im Stande ist, dem Acker seine mineralischen Bestandtheile und den Pflanzen die nöthige Menge von Stickstoff zuzuführen.

Man kann eine directe Düngung und eine indirecte unterscheiden; die erstere giebt den Pflanzen die Stoffe, wie sie diese bedürfen, bereits fertig, die zweite bestimmt dagegen entweder den Acker, gewisse Zersetzungen einzugehen und Pflanzennahrung zu erzeugen, oder dient als Bindungsmittel für das Ammoniak der Luft, oder als Aufnahmsmittel für den Sauerstoff der Luft, behufs der Bildung von Kohlensäure.

Als directe Dungmittel sind: der Harn und der Koth der Thiere und deren Knochen, der Chilisalpeter, zum Theil der Kalk, das Kochsalz und das kiesel-

saure Kali zu betrachten. Indirecte Dungmittel sind: der Gips, der Humus, der Lehm, der Sand, der Kalk und die Kohle.

Es kann nun vorkommen, daß ein directes Dungmittel ein indirectes wird, wie z. B. der Guano die Wiesen disponirt, alles vorhandene kieselsaure Kali für eine Ernte herzugeben, weil es selbst den Pflanzen eine solche Menge von phosphorsaurem Kalk und Stickstoff hergiebt, als die Pflanzen seit langer Zeit nicht erhalten haben. Da nun ein bestimmtes Verhältniß zwischen diesen drei Bestandtheilen in den Gräsern besteht, und der Stickstoff wahrscheinlich als Ammoniak eben so gut ein Reizmittel für die Pflanze, wie für das Thier ist, so wird, da ein kräftiger Wuchs der Gräser eintritt und phosphorsaurer Kalk genügend vorhanden ist, alles kieselsaure Kali entfernt und in die Gräser geführt. Eine zweite Düngung findet aber einen Mangel an Kali und liefert deshalb, trotz des Ammoniaks und des phosphorsauren Kalkes, einen geringern Ertrag als die erste Düngung.

26) Der Ammoniak und der in demselben enthaltene Stickstoff spielen bei der Lehre von der Düngung eine große Rolle. Die Ansichten der tüchtigsten Ackerbau-Chemiker gehen in dieser Beziehung aus einander. Wie immer, wo zuverlässige Forscher ihre Ansichten mit Gründen vertheidigen und sich nicht einigen können, liegt die Wahrheit in der Mitte, und oft genügt eine einzige Erfahrung, um das Richtige festzustellen.

Wollen wir hier den Stickstoffgehalt der verschiedenen Excremente angeben:

a) ein Mensch entleert täglich $^5/_4$ Pfund Urin und $^1/_4$ Pfund Koth; beide enthalten zusammen 3 Procent Stickstoff, in einem Jahre $16^4/_{10}$ Pfund. Dieser reicht hin, um 800 Pfund Getreide den Stickstoff zu geben, um den Kleber der Körner zu bilden. Jedes Pfund Urin entspricht mit seinem Stickstoff und seinen phosphorsauren Salzen einem Pfunde Weizen. Der Koth enthält $1^1/_2$—5 Procent Stickstoff, 100 Theile trockne Excremente geben 15 Theile Asche und in diesen wieder 10 Theile phosphorsaurer Kalk- und Bittererde.

b) Der Koth der Kuh, welcher jährlich etwa 20,000 Pfund beträgt, enthält 86 Procent Wasser, $1^7/_{10}$ Procent Asche und $^1/_2$ Procent Stickstoff, 12 Procent Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Die Menge des Urins, den eine Kuh im Laufe eines Jahres entleert, beträgt ungefähr 4—6000 Quart. Der Koth enthält alles kieselsaure Kali der Gräser und die phosphorsaure Bittererde, während der Urin fast allen Stickstoff der Nahrungsmittel enthält. 2000 Quart des Urins sind in den Wirkungen auf dem Acker, sowohl durch das phosphorsaure Kali und Natron, als löslicher und leicht lösender Stoff, als auch durch den Harnstoff, gleich der Wirkung von 2 Ctr. Guano oder 20 Karren Dünger. Da nun aber die meisten Landwirthe den Urin fortfließen lassen, so erhalten sie die Dungkraft der Kuhexcremente nur zum dritten oder vierten Theil für ihren Acker. In reichlicher Menge auf Kunstwiesen verwendet, liefert Urin den 6fachen Ertrag. Der Kuhdünger ist der ärmste an Stickstoff; er enthält im trocknen Zustande $6^7/_{10}$ Procent Salze und $1^4/_5$ Pro-

cent Stickstoff; dennoch, trotz dieser geringen Menge von Stickstoff, ist er ein wirksamer Dünger.

c) Der Koth der Pferde enthält 75 Procent Wasser und 10—25 Procent Asche und organische Bestandtheile. Die Asche besteht aus phosphorsaurer Kalk- und Bittererde, aus kieselsaurem Kali und kohlensaurem Kalk.

Der Stickstoffgehalt des Pferde-, Schaf- und Rinderkothes ist eigentlich sehr gering, und geht außerdem bei schlechter Behandlung in der Dunggrube verloren. Mit dem Dung von bedeckten Gruben hat man 220 Ctr. Kartoffeln erzielt, während man auf gleichem Acker mit Dung aus offenen Gruben nur 140 Ctr. erhielt. Der Koth der Menschen, welche auf dem Lande nur wenig Fleisch essen, ist im Allgemeinen sehr arm an Stickstoff, um so mehr, da der größte Theil des Stickstoffs durch den Urin verloren geht. Die Städte verzehren dagegen den größten Theil des Fleisches und des Getreides, welches das Land erzeugt, deshalb ist es Pflicht, die Excremente dem Lande wieder zugänglich zu machen, soll nicht bei uns eine solche Verarmung an Dungmitteln eintreten, wie England bereits zeigt.

Der Harn der Pferde enthält 5 Procent fester Bestandtheile und in diesen $^7/_{10}$ Procent Harnstoff.

d) Der Koth der Schweine ist, weil sie meistens gemischte Nahrung und Hülsenfrüchte fressen, reich an Stickstoff, der Harn ist reich an phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia.

27) Die Menge des Kohlenstoffs beträgt im Dünger der Thiere 5—8 Procent, die Menge des Stickstoffs $^1/_2$—5 Procent. Wenn nun aber ein Acker zehn Jahre hindurch Erträge giebt, so ist die Menge des Kohlenstoffs und Stickstoffs in diesen Substanzen viel größer als die, welche eine Düngung den Pflanzen geben kann. Man sieht, daß Wiesen, welche nie gedüngt werden, jährlich nicht unbeträchtliche Mengen von Stickstoff, auf je 100 Pfund Heu ein Pfund, und 48 Pfund Kohlenstoff, liefern. Die Quelle dieser Stoffe liegt also in der Luft, also in der Kohlensäure und im salpetersauren Ammoniak derselben.

28) Das, was dem Boden aus der Luft zugeführt wird, haben wir nicht nöthig, demselben zu geben, und geben es auch in der Wirklichkeit nur in sehr geringer Menge, dagegen muß man demselben die mineralischen Stoffe, wenn sie fehlen, hinzuthun.

Die Untersuchungen, bestätigt vom Landes-Oekonomie-Collegium in Berlin, haben bewiesen, daß der ärmste Sandboden noch 10mal mehr Stickstoff enthält, als die reichste Weizenernte demselben entziehen könnte, und dennoch trägt dieser Acker keinen Weizen. Daraus folgt:

a) entweder: nicht der Gehalt des Ackers an Stickstoff, sondern die lösliche und leicht assimilirbare Form desselben bestimmen seinen Werth für die Pflanzen;

b) oder aber: der dem Acker gebotene Stickstoff ist nicht sehr wesentlich und die Pflanzen entnehmen den größten Theil desselben aus der Luft;

c) oder endlich: der Stickstoff in assimilirbarer Form ist im Acker nothwendig, allein er ist ohne Werth, sobald nicht die der Pflanze nothwendigen mineralischen Bestandtheile gleichzeitig vorhanden sind.

Der Bau der Zelle gelingt nur unter Mitwirkung beider Bestandtheile und nur so wird diese fähig, die Kohlensäure der Luft und das Ammoniak derselben aufzunehmen.

Es ist wahrscheinlich, daß die Pflanze, so lange sie erst wenig Wurzeln und Blätter, also wenig aufsaugende Organe hat und nicht aus der Luft das salpetersaure Ammoniak aufnehmen kann, aus den Stickstoff enthaltenden Dungmitteln, oder aus dem, an ersterem Stoffe inhaltreichen Regen ihre Nahrung nimmt. Demnach ist es nothwendig, daß der Dünger nicht nur Stickstoff enthält, sondern daß dieser in leicht aufnehmbarer Form als Ammoniak, oder in einer Form, welche sich leicht in Ammoniak umsetzt, vorhanden sei.

29) Diejenigen Fachmänner, welche dem Stickstoff der Dungmittel eine zu große Wichtigkeit für jede Zeit der Pflanzenentwickelung zuschreiben, und welche viel weniger Gewicht auf die mineralischen Bestandtheile des Bodens legen, sind im Irrthum. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die mehrere Jahre wiederholte Düngung des Ackers mit schwefelsaurem Ammoniak oder Chlorammonium, mit Vernachlässigung der mineralischen Substanzen, mit jedem Jahre schlechtere Ernten zur Folge hatte. Die Erfahrung hat ferner gezeigt, daß der Stickstoff des Düngers nur einen kleinen Theil des in den Pflanzen enthaltenen Stickstoffs hergiebt.

Es ist ferner zu bemerken, daß der Stickstoff, als solcher, nicht den Werth eines Dungmittels bestimmt, sondern entweder die Verbindung desselben mit Wasserstoff, als Ammoniak, oder die Vereinigung desselben mit Sauerstoff, als Salpetersäure. Das kräftigste, aber auch theuerste Dungmittel liefert die Vereinigung des Ammoniaks mit der Salpetersäure.

30) Es ist nicht gleichgiltig, mit welcher Basis die Salpetersäure, und mit welcher Säure das Ammoniak verbunden ist. So lieferten 100 Theile salzsaures Ammoniak aus einer Wiese einen Mehrertrag von 3140 Pfund Heu,
100 Pfund schwefelsaures Ammoniak einen Mehrertrag von 2160 Pfund,
100 " salpetersaures Natron " " " 4005 "
100 " salpetersaurer Kalk " " " 2593 "

Der Gehalt des Stickstoffs im Heu beträgt ein Procent; der gewonnene Mehrertrag an Heu nach der Anwendung des Salmiaks enthält nur $^1/_4$—$^1/_5$ der Stickstoffmenge dieses Salzes. Es sind demnach $^3/_4$—$^4/_5$ desselben verloren gegangen oder im Acker verblieben. Ganz dasselbe Verhältniß wird bei der Düngung der Weizenfelder mit diesem Mittel erzielt.

Wenn man dagegen die Verbindung des harnsauren Ammoniaks und Harnstoffs mit phosphorsaurem Kalk, seien diese Stoffe als Guano oder künstlich zusammengesetzt zur Verwendung gebracht, als Dungmittel verwendet, so wird in den Pflanzen nicht allein die volle Menge des Stickstoffs wieder geerntet, sondern noch 64 Procent mehr gewonnen.

Der Grund dieser auffallenden Erscheinung liegt theils darin, daß das harnsaure Ammoniak die von der Natur gebotene Verbindung des Ammoniaks bildet und als natürliches Nahrungsmittel der Pflanzen zu betrachten ist, denn es ist das Ergebniß der Fäulniß des Urins, während das Chlorammonium und das schwefelsaure Ammoniak als solche schon nicht in den Pflanzenkörper übergehen; theils aber spielt der phosphorsaure Kalk die größte Rolle, da er andere, der Pflanze nöthige mineralische Stoffe löslich und für die Pflanze zugänglich macht.

31) Es folgt aus den mitgetheilten Thatsachen, daß das Ammoniak als solches keinen bedeutenden Einfluß auf das Wachsthum der Pflanzen ausübt, daß dieser aber sehr bedeutend ist, wenn sich der phosphorsaure Kalk gleichzeitig im Acker vorfindet. Dieser Stoff ist Bestandtheil des Bodens, wird Bestandtheil der Pflanzen, in das Blut der Thiere übergeführt, hier für Knochenbildung und als Bestandtheil der Milch verwendet, und muß dem Acker direct wieder gegeben werden, sei es in der Form der Thierknochen, oder der Fischgräten oder der gewöhnlichen Dungmittel. In den ungebrannten Knochen ist durch den Knorpel derselben die reichste Quelle der Ammoniakbildung gegeben.

Die Fähigkeit der Ammoniaksalze, die Bodenbestandtheile löslicher zu machen, verursacht in den ersten Jahren der Düngung der Aecker mit diesem Stoff, reichlichere Ernten. Dieser Mehrertrag entführt aber dem Acker viel lösliche Kieselerde, Kali, Kalk und Phosphorsäure. Die kurze Zeit zwischen zwei Ernten reicht nicht hin, durch Verwitterung des Bodens die nöthigen Mengen dieser Stoffe für die Pflanze aufnehmbar zu machen. Da aber diese Stoffe zum Leben der Pflanze nöthig sind, so ist die natürliche Folge, daß den reichern Ernten sehr schlechte folgen müssen, wenn nicht die fehlenden Stoffe dem Acker zugesetzt werden können.

Es folgt aus diesen Thatsachen, daß eine Düngung mit Ammoniaksalzen allein nie den Ertrag des Bodens fortdauernd erhöhen kann, daß ein großer Theil des Stickstoffs desselben nicht für die Pflanzen einer Ernte verwendet wird, und daß ohne Zusatz von passenden mineralischen Bestandtheilen die Düngung mit Ammoniaksalzen eine Verschwendung, mit ihnen aber eine große Wohlthat ist.

Man hat eine Wiese mit 666 Pfund Salmiak und phosphorsaurem Kalk gedüngt und einen Mehrertrag von 12,172 Pfund Heu erhalten, während eine ohne phosphorsauren Kalk gedüngte Wiese nur einen Mehrertrag von 3488 Pfund Heu gab. Durch den Zusatz der Knochenerde wurde das Wachsthum der Gräser so gefördert, daß diese dem Boden $3^1/_2$mal so viel Kali und $3^1/_2$mal so viel Kieselerde als in einer gewöhnlichen Ernte entzogen. Die spätern Düngungen, in gleicher Weise ausgeführt, lieferten einen Mehrertrag von nur 3592 Pfund Heu. Diese scheinbar auffällige Erscheinung findet sehr leicht ihre Erklärung darin, daß der zweite Bestandtheil der Gräser, kieselsaures Kali, nicht genügend vorhanden war, weil es durch die erste Ernte auf 3 Jahre voraus dem Acker entzogen war.

Es ergiebt sich aus dem Gesagten als Grundsatz: keine Düngung mit einem Pflanzenbestandtheil genügt, wenn nicht die übrigen im Acker in löslicher Form vorhanden sind, und jede Düngung ist eine Verschwendung an Geld und Zeit, wenn sie nicht dem Boden das giebt, was er bedarf, oder wenn sie nicht das richtige Mischungsverhältniß dieser Stoffe in Bezug auf die Ernährung der Pflanze berücksichtigt.

32) Die verschiedenen Mischungsverhältnisse des Bodens und die Löslichkeit seiner Bestandtheile bestimmen die Fruchtbarkeit desselben.

Man stelle die früher angegebenen Bestandtheile der Ackerfrüchte, die jetzt anzugebenden Stoffe der Futterkräuter und die Bestandtheile der Aecker mit einander in Vergleich, und man wird theils eine merkwürdige Uebereinstimmung der Bestandtheile mit denen der Ackerfrüchte finden, theils aber auch sehen, worin die Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit des Bodens beruht.

	Unfruchtbarer Boden.	Fruchtb. Boden ohne Dung.	Fruchtbarer Boden m. Dung.	Italienisches Raygras.	Rother Klee.	Weißer Klee.	Luzerne.
Organischer Stoff	40	90	50				
Kieselerde in Sand u. Thonerde	778	648	83	81½	5	6	7½
Thonerde	91	57	51				
Kalk	4	59	18	13¾	55½	45½	107½
Bittererde	1	8½	8	3	17½	14	7¾
Eisenoxyd	81	61	30	1	1½	3½	⅔
Manganoxyd	½	1	3	0	0	0	0
Kali	0	2	0	17	26	24¾	30
Kochsalz	0	6	0	9	7½	15½	20
Phosphorsäure	0	4½	1¾	8¾	10	20	29
Schwefelsäure	0	2	¾	4	6½	12½	9
Kohlensäure	0	½	4½	0	0	0	0

Man sieht, aus einer wie großen Menge von Boden die Pflanze sich ihre Nahrungsmittel suchen muß, und daß ihre Ernährung eine dürftige ist, wenn diese Stoffe entweder fehlen, oder zu ärmlich vorhanden, oder in einer unlöslichen Form vorhanden sind. Man sieht aber ferner, welche Verschiedenheit in den Mischungsverhältnissen der Futterkräuter vorhanden und wie verschieden die Bodenbestandtheile und Dungmittel sein müssen, um gute Erträge zu erzielen.

33) Die Ackerfrüchte enthalten, je nach ihrer Art, verschiedene Mengen von Stickstoff, so daß, wenn man die Menge desselben im Roggen, mit Stroh und Körnern, gleich 100 annimmt, dieselbe im Hafer, auf gleicher Ackerfläche geerntet, 114, in der Gerste 116, im Weizen 118, im Wiesenheu 121, im Raps 212, in Erbsen 243, in Bohnen 270, im Klee 390, im Turnips 470 beträgt. Dieser Mehrgehalt an Stickstoff ist ganz unabhängig von einer größern Düngermenge, welche der Acker empfangen haben könnte, da selbst ohne stickstoffhaltigen Dünger, nur durch Anwendung von Asche und Gips, der Gehalt der Pflanzen an Stickstoff vermehrt werden kann.

Aus dieser Erfahrung ist wieder klar bewiesen, daß der Werth des Stickstoffs als Dungmittel nur ein beziehungsweiser, daß derselbe abhängig ist von der Gegenwart anderer Dungstoffe, und daß der größte Theil desselben von den Pflanzen aus der Luft genommen wird.

34) Man kann die Fruchtbarkeit der Felder vermindern, oder erhalten, oder vermehren. Man vermehrt sie dadurch, daß man den Feldern von den gewöhnlichen Dungmitteln reichlicher zutheilt, oder daß man den Aeckern die geeigneten Dungstoffe, welche ihnen fehlen, giebt, oder daß man die im Acker vorhandenen löslicher macht, oder indem man eine richtige Auswahl der Ackerfrüchte in Bezug auf Boden und Dung trifft. Daß die Erträge verdreifacht werden können, ist Thatsache.

35) Man erhält die Fruchtbarkeit der Felder dadurch, daß man ihnen wiedergiebt, was ihnen verloren ging. Eins der besten Dungmittel ist die Asche der Pflanzen, jedoch ist ihr Werth wieder ein verschiedener, je nach der Holzart.

100 Pfund Asche von Buchenholz enthalten so viel phosphorsaure Salze, als in 3820 Pfund Stroh und 15—18,000 Pfund Weizenkörnern enthalten sind. 100 Pfund ausgelaugter Buchenholzasche sind in ihren Wirkungen gleich 460 Pfund frischen oder 115 Pfund trocknen Menschenkothes, oder gleich den Excrementen von 1860 Menschen von einem Tage.

Das Eichenholz liefert dagegen eine Asche, welche viel weniger phosphorsaure Salze enthält, dagegen enthält die Asche deutscher Fichten und Tannen 9—15 Procent davon. Die Asche der Gräser enthält 10 Theile Kieselerde und 1 Theil Kali, also in demselben Verhältniß, wie sich diese Stoffe in den Holzaschen wiederfinden; in den Hölzern findet sich dasselbe Verhältniß, eben so in Bezug auf die phosphorsauren Salze.

Es folgt daraus, daß die Düngung der Wiesen mit Holzasche den Ertrag derselben erhöhen muß.

36) Je nach den Bestandtheilen des Bodens und je nach den darauf zu bauenden Früchten, muß der Dünger ein besonderer sein. Ein Boden, der arm an Kali ist, erfordert Asche, Urin, Pferde- und Rindviehdünger. Ein Boden, der reich an Kali ist, bedarf des phosphorsauren Kalkes und der Bittererde, wenn sie ihm fehlt; es dient ihm daher der Menschenkoth. Ohne den Gehalt des Bodens an Kali ist dagegen der Menschenkoth überflüssig und leistet nichts. Diese Umstände sind es, deren Nichtberücksichtigung von Seiten des Landwirths zu so verschiedenen Urtheilen über ein und dasselbe Dungmittel geführt hat.

Aus dem Gesagten folgt: die Düngung mit Stoffen, welche weder die Pflanze bedarf, noch der Acker, um löslich für die Pflanze zu werden, ist eine Verschwendung.

37) Wenn der Urin die kräftigsten Dungmittel in löslichster Form enthält, so ist dennoch ein zwiefaches Hinderniß seiner Verwerthung für den Acker vorhanden. Das erste Hinderniß ist die schnelle Zersetzung, welche derselbe erleidet, und das zweite, die große Wassermenge desselben. An festen

Stoffen enthält der Harn 7 Procent; diese bestehen aus 3 Harnstoff, 1 Harnsäure, 2 Ammoniaksalzen, $^6/_{10}$ schwefelsauren und $^4/_{10}$ phosphorsauren Salzen. Bei der Fäulniß zerfällt der Harnstoff sogleich in kohlensaures Ammoniak und verflüchtigt sich zum großen Theil.

Die Bestandtheile des Urins zur Düngung zu verwenden, muß das Bestreben der Düngerfabrikation sein.

Was den Gehalt des Menschenurins an Stickstoff betrifft, so enthalten 100 Theile eben so viel als 1300 Theile frischer Pferde-, und 600 Theile frischer Kuhdünger.

Die verschiedenen Ackerfrüchte enthalten nicht gleiche Mengen von Stickstoff; der Weizen $4^1/_4$, der Roggen $4^4/_5$, der Hafer $2^2/_{10}$, die Gerste 3, die Erbsen $5^1/_3$, die Bohnen 1, die Linsen $6^9/_{10}$ Procent. Man sieht also, wie wenig dem Acker von diesem Stoffe zugeführt zu werden braucht, um so mehr, da die Pflanzen den größten Theil desselben aus der Luft beziehen.

38) Der Gehalt der Körnerfrüchte an Kleber, dem stickstoffhaltigen Bestandtheil derselben, wechselt zwischen 12—33 Procent, je nach dem Reichthum des Düngers an Stickstoff. Je nach der Vermehrung oder Verminderung dieses Stoffes vermindert oder vermehrt sich der Gehalt der Früchte an Stärkemehl.

39) Soll eine Ackerfläche fruchtbar werden, so ist es nöthig, daß Luft und Wasser eindringen können. Fetter Lehmboden ist völlig unfruchtbar; er wird aber fruchtbar, wenn er mit Sand, Kalk und Humus so gemengt wird, daß die Luft eindringen, das Ammoniak absorbirt und die Kohlensäure gebildet werden kann. Die vulkanische, lockere Asche des Vesuvs bildet den fruchtbarsten Boden, ohne Dünger, weil er reich an Kali und locker ist. Ohne Kali gedeihet keine Pflanze und die Fruchtbarkeit des Bodens hängt von seinem Gehalt an Kali ab; ohne $1^1/_2$—4 Procent Kali erzeugt der Acker keine Pflanze.

40) Der Samen der Gräser, Hülsenfrüchte, des Raps, des Senfs, der Kürbisarten, des Rübsens und der Fichten, entwickelt beim Keimen Essigsäure, und diese löst den im Boden befindlichen Kalk und die Bittererde auf, um von den Würzelchen aufgenommen zu werden. Es ist wahrscheinlich, daß die Bildung des salpetersauren Ammoniaks nicht allein während des Gewitters erfolgt, sondern daß sie in dem porösen Boden in derselben Weise andauernd geschieht, wie dies bei der Salpeterfabrikation in den porösen Gemischen von Kalk, Asche, Dung jeden Augenblick vor sich geht. Der Stickstoff der Luft, verbindet sich mit dem Sauerstoff derselben zu Salpetersäure unter Beihilfe des Kalks und Kali's. Die Verwesung erzeugt im Boden Ammoniak und die Bildung der Salpetersäure geschieht aus diesem.

41) Wenn die Ergebnisse ein und desselben Dungmittels bei verschiedenen Landwirthen nicht immer die gleichen Resultate geliefert haben, so ist der Grund dieser Abweichungen nicht in dem Dungmittel, sondern in der Verschiedenheit des Bodens und der Früchte zu suchen. Der Hauptirrthum unserer Landwirthe beruht häufig darin, daß sie dem Dungmittel Alles, und dem Boden Nichts für die Ernährung der Pflanze zuschreiben, während gerade das Entgegengesetzte stattfindet.

Gleiche Ursachen haben gleiche Wirkungen und Alles in der Natur folgt ohne Ausnahme bestimmten Gesetzen.

42) Die wissenschaftliche Düngungslehre verlangt:

a) die Kenntniß des Bodens und der Verhältnisse, unter denen seine Stoffe löslich werden,

b) die Kenntniß der Bestandtheile der Pflanze, welche auf demselben wachsen soll,

c) die Kenntniß des Dungmittels.

Wenn man z. B. auf einem an Kali armen und an Phosphorsäure reichen Boden Kartoffeln bauen wollte und diesem Boden noch mehr phosphorsaure Salze hinzufügte, so würde diese Frucht nicht gedeihen, weil sie sehr viel Kali und sehr wenig Phosphorsäure enthält, während der Hafer auf einem so gedüngten Boden kräftig wachsen würde.

Soll die naturgemäße Düngung mit Erfolg betrieben werden, so muß für jede Bodengattung und für jede Frucht ein besonderer Dünger verwendet werden.

Die Erfahrung hat diese Forderung bereits dem Landmann gelehrt, und er weiß sehr wohl, wo der an phosphorsauren Salzen reiche und an Stickstoff arme Kuhdünger, der an Ammoniak reiche Pferde- und Schafdünger, und der an beiden Bestandtheilen reichhaltigste Menschendünger hingehören. Da der Mensch das, was das Thier dem Acker entzieht, aber so lange es lebt durch die Bildung seines Körpers nicht wiedergiebt, demselben zurückliefert durch Verspeisen der Thiere, und zwar in concentrirter Form, so bildet der Menschenkoth den nothwendigen Ergänzer der übrigen Dungmittel.

Da nun aber der Landwirth das von ihm erzogene Vieh nicht alles für sich verwendet, sondern $^1/_4$, $^1/_3$—$^1/_2$ davon an die Städter verkauft, so erleidet sein Acker einen Verlust, den er nothwendig ergänzen muß, um so mehr, als er den größten Theil der Körner- und Hülsenfrüchte, so wie der Milch nach den Städten verkauft, nach andern Ländern ausführt, und als diese den größten Theil der Salze und des Stickstoffs enthalten.

Wenn aber ein Landwirth eine bestimmte Menge Vieh und ihre Milch verkauft, den Urin der Thiere, der alle löslichen phosphorsauren Salze und fast allen Stickstoff enthält, fortfließen läßt, eine große Menge Getreide und Stroh nach den Städten verkauft, so kann er seinen Verlust an Dungmitteln nur dadurch ergänzen, daß er sich entweder den Dünger aus der Stadt wiederholt, oder sich die Bestandtheile desselben verschafft und dem Acker wiedergiebt. Den besten Theil der Düngersubstanzen verliert er aber vollständig, nämlich den Urin, wenn derselbe ihm nicht durch passende Einrichtungen erhalten werden kann.

Da nun aber wegen der großen Menge Wasser, welche $^3/_4$ der ganzen Masse des Düngers beträgt, der Transport für den Landmann auf größere Entfernung von den Städten deshalb unmöglich wird, weil der Vortheil, welchen der Dünger für den Acker herbeiführt, keinen Ersatz der Transportkosten giebt, so sind nur die in der nächsten Nähe größerer Städte liegenden

Landgüter im Vortheil, und der Stand ihrer Saaten kann nicht für ein Urtheil über die Fruchtbarkeit einer ganzen Provinz gelten.

Die Möglichkeit, allen Dünger, welcher in den Städten gemacht wird, mit Einschluß des Urins, wieder zu gewinnen, und in leicht versendbarer Weise für billige Frachten dem Landbau nach allen Gegenden hin zugängig zu machen, das, was durch Getreide- und Viehausfuhr dem Boden entzogen wird, auf andern Wegen wieder zu beschaffen, das ist die Aufgabe der rationellen Landwirthschaft und der Industrie.

Länder, in denen viel große Städte sind, in denen ein großer Theil des Landes als Weideland benutzt, und in denen keine Stallfütterung betrieben wird, verlieren in sofern eine außerordentliche Menge von Düngerstoffen, als die Excremente der Menschen in den Städten, welche am Meere liegen, durch Ebbe und Fluth in das Wasser geführt werden. Solche Länder müssen eine Menge von leicht transportirbaren Düngerstoffen einführen. Ein solches Land ist England, welches bei der Erhaltung seiner, im Lande gebildeten Düngerstoffe nicht nöthig hätte, so enorme Mengen von Guano, Knochenmehl, Raps- und Leinkuchen und Chilisalpeter vom Auslande zu beziehen.

Soll nun unser Norddeutschland nicht allmälig demselben Geschick verfallen wie England, dem wir außer dem Verlust an phosphorsauren Salzen und Stickstoff durch Einfuhr unseres Getreides, unseres Viehes, unserer Raps- und Leinkuchen, auch noch unsere Knochen und Lumpen zur Düngung senden, so müssen wir bei der zunehmenden Theurung des Guano, bei der bald eintretenden Räumung der Chinchas-Inseln, welche nur noch für 8—10 Jahre Dungmittel liefern, unsere ganze Aufmerksamkeit darauf richten, der unverantwortlichen Verschwendung der Dungstoffe in den großen Städten ein Ziel zu setzen, und dem Lande das wieder zu geben suchen, was die großen Städte und die Ausfuhr demselben jährlich immer mehr entfernen.

Die mikroskopische Pflanzenwelt in ihrer Beziehung zu der übrigen Schöpfung und zum praktischen Leben des Menschen.

Von

Prof. Dr. M. Willkomm.

Der Brand der Getreidearten. Der Rost. Der Kiefernstaubpilz, Kiefernblasenpilz, Tannenruß.

Zu den größten naturwissenschaftlichen Fortschritten des 19. Jahrhunderts gehört unstreitig die genauere Kenntniß der mikroskopischen Thiere und Pflanzen in Folge der Vervollkommnung der Mikroskope und des immer allgemeiner werdenden Gebrauchs dieser herrlichen Instrumente, indem durch die Erforschung der genannten Organismen nicht nur die Wissenschaft selbst gefördert, sondern auch von so mancher bisher räthselhaften und oft unheimlichen und verderbenbringenden Erscheinung der Schleier gelüftet, und dadurch der Aberglaube in immer engere Grenzen gebannt wurde. Denn wenn auch schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts den Trägern der Naturwissenschaften bekannt war, daß manche sogenannte Pflanzenkrankheit, wie z. B. der „Brand" des Getreides, von mikroskopisch kleinen Pilzen herrühre, so wußte doch dazumal das Volk, ja selbst die Mehrzahl der gebildeten Laien davon nichts, weil die Resultate der wissenschaftlichen Forschungen nicht allgemein bekannt wurden, wie es gegenwärtig der Fall ist, wo Hunderte von populär-naturwissenschaftlichen Büchern und Zeitschriften die Fortschritte der Wissenschaft binnen kurzer Zeit unter alle Schichten der Gesellschaft verbreiten. Noch vor dreißig Jahren dürfte es wenige Landwirthe gegeben haben, welchen die wahre Ursache des Brandes, des Rostes, des Mehlthaus und anderer Pflanzenkrankheiten, die oft die schönsten Hoffnungen auf eine gesegnete Ernte binnen wenigen Tagen vernichten, bekannt war, während in unsrer Zeit wohl kaum noch ein auf Bildung Anspruch machender Oekonom gefunden werden dürfte, der nicht wüßte, daß jene Krankheiten der Culturgewächse durch parasitische Pilze hervorgebracht werden. Dasselbe gilt von den durch mikroskopisch kleine Thiere verursachten Krankheiten des Menschen und der Hausthiere, wie die Krätze und Raude, gegen welche selbst von Aerzten und Thierärzten noch vor einem Decennium aus Unkenntniß der Ursache oft die widersinnigsten Mittel in An-

wendung gebracht wurden. Aber auch gegenwärtig ist die Kenntniß der mikroskopischen Thier- und Pflanzenwelt noch keineswegs so verbreitet, wie im Interesse des Fortschrittes zu wünschen wäre, denn alljährlich kann man hören, daß die oben genannten und andere Pflanzenkrankheiten aus einer vom Himmel herabgefallenen „Lohe" oder sonst einer abgeschmackten Ursache erklärt, oder wohl gar — und das ist das Schlimmste — von hierarchischen oder hyperorthodoxen Priestern von den Kanzeln herab als himmlische Strafen ausposaunt werden, welche der Herr zur Züchtigung des sündhaften Menschengeschlechts auf die Erde herabgesendet habe! Daß dergleichen Unverstand in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts von wissenschaftlich gebildeten Männern, zu denen doch auch die orthodoxen Theologen jedenfalls gezählt sein wollen, ungestraft öffentlich verkündet und für „göttliches Wort" ausgegeben werden darf, daß die leider noch immer große Unwissenheit der Massen des Volks hinsichtlich der natürlichen Erscheinungen noch jetzt von schlauen Priestern für hierarchische Zwecke benutzt werden kann, ist eine Schande für unser gesammtes Erziehungs- und Unterrichtswesen, und diesem Unfuge zu steuern, ja eine fernere Wiederholung desselben durch Belehrung des Volkes über den natürlichen Zusammenhang der Dinge unmöglich zu machen, eine heilige Verpflichtung der Naturwissenschaft und ihrer Träger. Abgesehen von der so eben berührten absichtlichen Verbreitung irriger Ansichten über das Wesen der oben genannten Naturerscheinungen, worüber weiter sich auszusprechen hier nicht der Ort ist, und abgesehen von den niedern Schichten des Volkes, findet man Unkenntniß der mikroskopischen Pflanzen und Thiere besonders bei solchen Personen, denen ihre Lebensweise oder Beschäftigung keine, oder nur wenige Gelegenheit zu Beobachtungen in der Natur giebt, d. h. bei Städtebewohnern, bei juristischen und andern Beamten, und ganz besonders bei den Frauen, selbst, oder vielleicht besser vorzugsweise, in den höchsten Kreisen der Gesellschaft. Solchen Personen eine, wie ich hoffe, erwünschte Belehrung zu bringen, sind die folgenden, durch mikroskopische Illustrationen erläuterten Schilderungen bestimmt, in welchen ich mich zunächst blos auf die mikroskopische Pflanzenwelt beschränken und deren Einfluß auf die übrigen Gewächse, auf die Thiere und den Menschen, und auf des Letztern Haushalt und Interessen aus einander setzen und an speciellen Beispielen beweisen will.

Die mikroskopischen Pflanzen, welche hier in Betracht kommen, gehören zwei großen natürlichen Abtheilungen der sogenannten Kryptogamen an, nämlich den Pilzen und Algen. Erstere vegetiren meist an der Luft oder im Innern von Pflanzen und Thieren, letztere vorzugsweise im Wasser oder überhaupt in Flüssigkeiten. Selten kommen Pilzorganismen in Flüssigkeiten und umgekehrt Algen an der Luft, auf Rinde, an Steinen und Mauern wachsend, oder auf Schnee und Eis vor. Hinsichtlich der äußern Gestaltung sehen die niedrigsten Pilz- und Algenformen, mit denen wir es hier vorzugsweise zu thun haben, einander oft sehr ähnlich, indem sie häufig nur aus wenigen an einander gereihten Zellen, oder aus einer einzigen schlauchförmigen, veräftelten Zelle bestehen. Die Pilze und Algen unterscheiden sich aber immer

dadurch scharf von einander, daß bei erstern der flüssige Zelleninhalt ungemein reich an Stickstoff, bei letztern in dem flüssigen Zelleninhalt kein Stickstoff enthalten ist, dagegen zahlreiche Körner von Chlorophyll oder Pflanzengrün (jenem Farbstoffe, von welchem die grüne Farbe der Pflanzen herrührt) darin schwimmen. Der eben genannte Farbstoff geht den Pilzen gänzlich ab, weshalb dieselben niemals grün gefärbt erscheinen, während sich die Algen, wenigstens die Süßwasseralgen, meist durch eine lebhaft grüne Farbe auszeichnen. Die vorherrschende Farbe der Pilze, besonders der mikroskopischen, ist braun oder schwarz, außerdem kommen bei den Pilzen alle bunten Farben vor. Beiläufig will ich hier erwähnen, daß man das Vorhandensein von Stickstoff im flüssigen Inhalt der Pilzzellen schon durch das Mikroskop erkennen kann. Wenn man nämlich das Object mit verdünnter Schwefelsäure und Zuckerauflösung behandelt, so färbt sich der Zelleninhalt bei Gegenwart von Stickstoff rosenroth, und diese Färbung ist natürlich um so intensiver, je mehr Stickstoff sich in der Zellenflüssigkeit befindet. Wegen dieses bedeutenden Gehalts an Stickstoff bilden die eßbaren Fleischpilze eine sehr nahrhafte Speise. Als Unterschied zwischen den Pilzen und den Algen verdient endlich noch hervorgehoben zu werden, daß die Pilze meist ein Product der Zersetzung, der Auflösung, der Fäulniß organischer Körper sind, weshalb die Mehrzahl derselben auf und in todten Pflanzen und Thieren, oder auf im Absterben begriffenen Pflanzentheilen, auf und in kranken Thieren, in gährenden oder im Verderben begriffenen Pflanzensäften, auf und in verderbenden Speisen u. dgl. m. angetroffen werden, während man die Algen im Allgemeinen vorzüglich in frischem Wasser findet. Doch giebt es auch mikroskopische Pilze, welche sich auf vollkommen gesunden Pflanzen ansiedeln und sodann ein Erkranken, ja wohl gar den Tod derselben herbeiführen.

In praktischer Hinsicht sind die mikroskopischen Pilze und Algen theils als schädliche oder wenigstens lästige, theils als nützliche oder vielmehr nutzbare Geschöpfe zu bezeichnen. Die Zahl der letztern ist im Vergleich mit den schädlichen oder lästigen eine ziemlich beschränkte. Zu den entschieden schädlichen gehören alle parasitischen oder schmarotzenden Pilze, d. h. solche, welche sich von Säften lebender Pflanzen oder Thiere ernähren, und durch ihre Wucherungen die Zerstörung edler Organe und in Folge dessen Krankheit und Tod herbeiführen. Sie befallen entweder bereits erkrankte oder kränkliche, schwächliche Individuen von Pflanzen oder Thieren, oder, wiewohl selten, ganz gesunde. Im erstern Falle sind sie als Product einer bereits vorhandenen krankhaften Auflösung und Zersetzung der Säfte und des Gewebes, im letztern Falle dagegen als die Ursache der Krankheit zu betrachten, an welcher die Pflanzen oder Thiere häufig zu Grunde gehen. Zu den lästigen mikroskopischen Gewächsen gehören die auf und in Gebäck, Speisen, Früchten, Zuckersäften, an feuchten Tapeten, an Fensterscheiben u. s. w. vorkommenden Pilze und Algen, so wie die in Wassertrögen, Bassins, Wasserleitungen, Brunnenröhren und Abzugskanälen vegetirenden Algen und Pilze, welche das Wasser verunreinigen oder dessen Abfluß verhindern. Als nützliche oder nutz-

bare Geschöpfe dieser mikroskopischen Welt sind endlich die einzelligen und kieselschaligen Algen, deren abgestorbene Zellen wegen ihrer Unverweslichkeit allmälig Bodenschichten zu bilden vermögen, so wie die Hefezellen zu bezeichnen. Wir wollen nun zunächst die parasitischen Pilze, welche unter allen mikroskopischen Gewächsen jedenfalls die größte Wichtigkeit für den Menschen besitzen, näher ins Auge fassen und theilen dieselben in solche ein, welche in und auf andern Pflanzen, und in solche, welche in oder auf Thieren und Menschen schmarotzen.

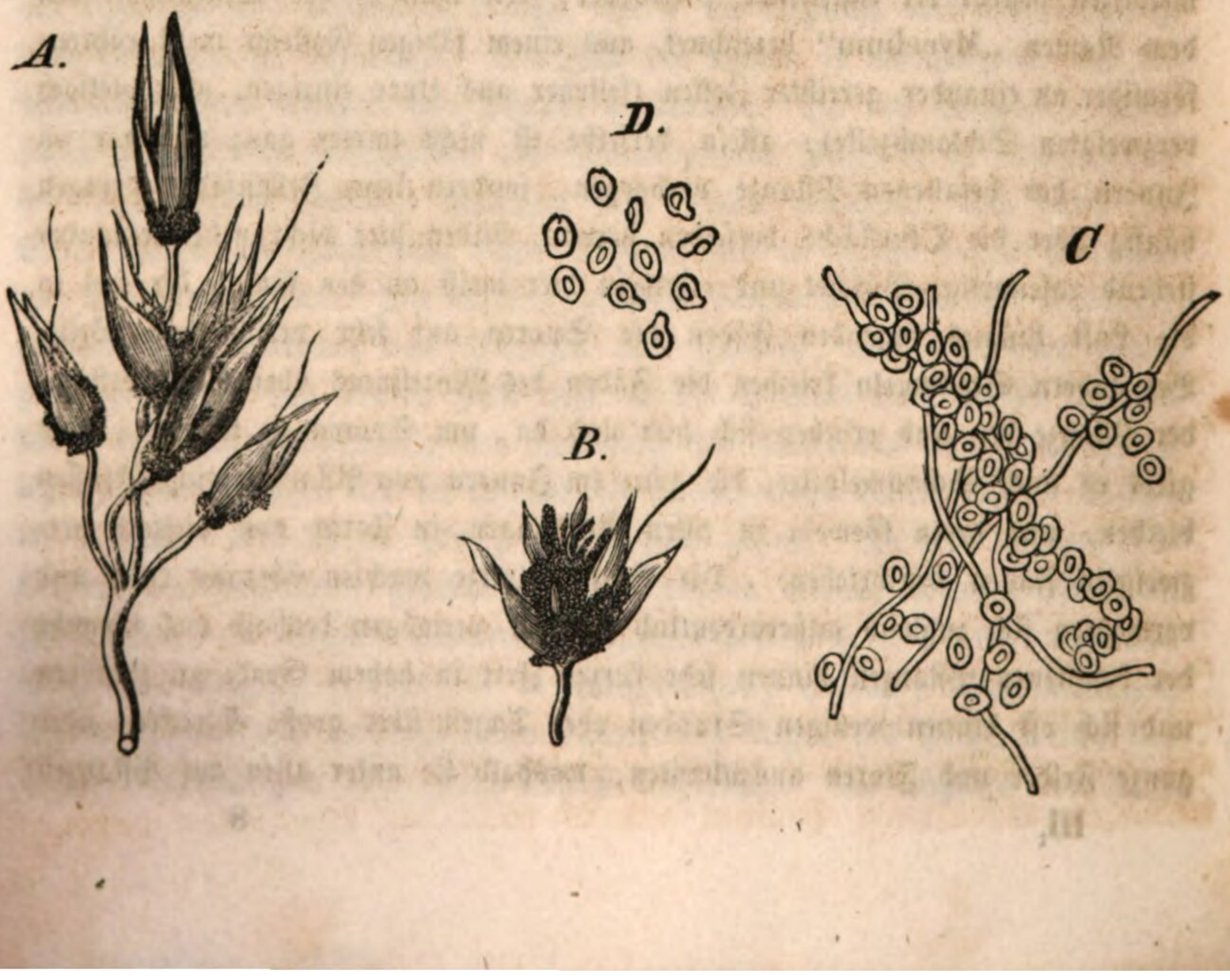
Die auf und in lebenden Pflanzen schmarotzenden Pilze gehören zwei Gruppen dieser großen Gewächsklasse an, nämlich den Staubpilzen und den Faden- oder Schimmelpilzen. Erstere erscheinen gewöhnlich als aus einer pulverigen oder staubartigen Substanz bestehende Flecke, Striche, Punkte, Häufchen, seltener als zusammenhängende pulverige Massen von meist dunkler Farbe an der Außenfläche der Pflanzen, besonders auf Blättern und an Stengeln, seltener, wie beim Schmierbrand des Weizens, im Innern geschlossener Organe, während die Schimmelarten sich dem unbewaffneten Auge in der Regel als fleckige Massen, oder als sammet- oder spinnwebartige Ueberzüge von grauer, graugrüner und weißer, seltener von rother, brauner oder wohl gar schwarzer Farbe an der Außenfläche und in innern Hohlräumen von Pflanzen zu erkennen geben. Die staubartige Substanz der erstgenannten Schmarotzerpilze besteht immer aus den locker unter sich verbundenen oder lose neben und über einander liegenden Fortpflanzungszellen oder „Sporen," welche unter günstigen Verhältnissen auf oder in andern Pflanzen zu keimen und neue Pilze zu entwickeln vermögen, während der eigentliche Pilz stets im Innern der Pflanze steckt, wo er bald als eine formlose schleimige Masse, bald als ein feinfädiges, oft vielfach verzweigtes Geflecht oder Gewebe von einfachen Schlauchzellen oder von Zellenreihen erscheint. Auch bei den Schimmelpilzen besteht der eigentliche Pilzkörper, den man in der Wissenschaft mit dem Namen „Mycelium" bezeichnet, aus einem fädigen Geflecht meist röhrenförmiger an einander gereihter Zellen (seltener aus einer einzigen, aber vielfach verzweigten Schlauchzelle), allein derselbe ist nicht immer ganz und gar im Innern der befallenen Pflanze verborgen, sondern seine Zellenfäden dringen häufig über die Oberfläche derselben hervor, bilden hier dicht neben einander stehend rasenartige Büschel und erzeugen hier meist an den Enden der frei in die Luft hinaus ragenden Fäden die Sporen auf sehr verschiedene Weise. Bei andern Schimmeln kriechen die Fäden des Myceliums über die Oberfläche der Pflanze hin und erheben sich hier und da, um Sporen zu bilden. Doch giebt es auch Schimmelpilze, die ganz im Innern von Pflanzen eingeschlossen bleiben, und deren Gewebe in allen Richtungen in Form von vielfach verzweigten Fäden durchziehen. Die Schimmelpilze wachsen überaus rasch und vermehren sich zugleich außerordentlich schnell, vermögen deshalb das Gewebe der befallenen Pflanzen binnen sehr kurzer Zeit in hohem Grade zu zerstören und sich oft binnen wenigen Stunden oder Tagen über große Strecken, über ganze Felder und Fluren auszubreiten, weshalb sie unter allen auf Pflanzen

vorkommenden Pilzparasiten als die schädlichsten bezeichnet werden müssen. Doch giebt es auch unter den Staubpilzen einige, welche sich sehr schnell vermehren und bedeutenden Schaden auf Feldern und in Wäldern anzurichten im Stande sind.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen wende ich mich zur speciellen Schilderung derjenigen Staub- und Schimmelpilze, welche am häufigsten auf nutzbaren Pflanzen vorkommen und wegen der Krankheiten, welche sie an denselben verursachen, oder als deren Product sie erscheinen, für den Menschen von besonderem Interesse sind. Auf die eben berührte Frage, ob jene Pilze Ursache oder Wirkung der Krankheit sind, von welcher stets eine von parasitischen Pilzen befallene Pflanze ergriffen erscheint, will ich zunächst gar nicht eingehen, sondern dieselbe erst am Schluß der nun folgenden speciellen Schilderungen zu erörtern versuchen. — Als die wichtigsten auf Pflanzen schmarotzenden Staubpilze sind die sogenannten Brand- und Rostpilze und der Kiefernstaubpilz zu bezeichnen, als die gefährlichsten Schimmelpilze die unter dem Namen Mehlthau bekannten Schimmel, so wie die Schimmelarten, welche bei der berüchtigten Kartoffel- und Traubenkrankheit, bei dem sogenannten Befallen des Rapses, bei der Fleckenkrankheit der Möhren- und Maulbeerblätter eine hervorragende Rolle spielen, ja zum Theil als Ursache der Krankheit anzusehen sind.

1. Der Brand der Getreidearten. Mit dem Namen „Brand" bezeichnen die Landwirthe eine sogenannte Krankheit des Getreides, welche vor und während der Blüthezeit in der Regel unter der Form eines trockenen dunkelbraun bis schwarz gefärbten Pulvers erscheint, das zwischen den Blüthenspelzen hervorquillt und zuletzt die ganze Aehre oder Rispe überzieht. Schüttelt man dann diesen Staub von den erkrankten Aehren oder Rispen ab, so bemerkt

Fig. 1.



man, daß die Blüthentheile gänzlich zu Grunde gegangen und blos noch Rudimente der äußern Spelzen, zwischen denen die eigentlichen Blüthen saßen, vorhanden sind (Fig. 2. C.). Seltener kommt es vor, daß der Brand

Fig. 2.

auf die innersten Blüthentheile beschränkt ist, in welchem Falle das Pulver eine feuchte, schmierige Beschaffenheit besitzt und man es der geschlossen bleibenden Blüthe äußerlich eine Zeit lang gar nicht ansieht, welchen Feind sie im Innern beherbergt. Demgemäß unterscheiden die Landwirthe „Flugbrand" und „Schmierbrand." Beide Arten rühren von zwei verschiedenen Staubpilzen her. Der Flugbrand, auch „Rußbrand" und „Nagelbrand" genannt (Ustilago Carbo), von dem am häufigsten Hafer und Gerste, seltener Weizen und andere Gräser, befallen werden, und welcher namentlich auf Feldern mit nassem Boden beobachtet wird, äußert sich bei den genannten Getreidearten in verschiedener Weise. Beim Hafer fängt sich derselbe um die Zeit zu zeigen an, wo die Aehrchen der Rispe sich zu öffnen beginnen. Man bemerkt dann an der Basis der Aehrchen blasige, bleifarbene Auftreibungen, die inwendig aus einer dunkeln Substanz bestehen. Bald zerplatzt das zarte, diese Auftreibungen umspannende Häutchen und es bricht das Brandpulver hervor,

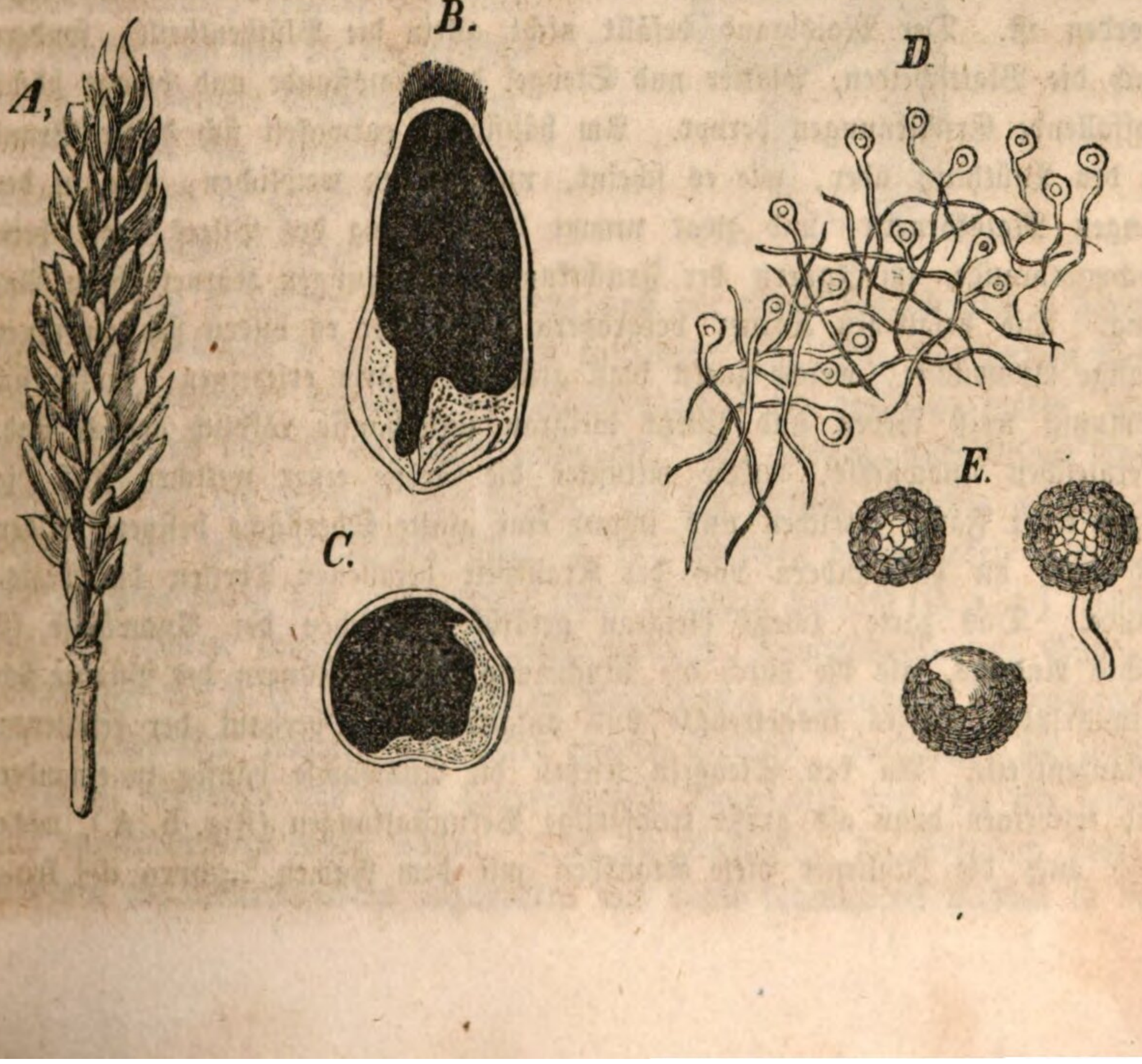
welches binnen Kurzem das ganze Aehrchen erfüllt und bedeckt und die gänzliche Zerstörung der Blüthentheile herbeiführt (Fig. 1. A. B.). Ganz ähnlich verhält sich der Flugbrand bei der Gerste. Auch hier bilden sich zuerst Anschwellungen am Grunde der jungen Blüthen der Aehre, welche dann platzen und sich nun von Brandpulver erfüllt zeigen, das sich bald über die ganze Aehre verbreitet (Fig. 3. A. B.). Beim Weizen, wo, wie schon bemerkt,

Fig. 3.

der Flugbrand seltener vorkommt, zeigt sich derselbe schon an der ganz jungen, noch von der Blattscheide umschlossenen Aehre. Eine solche kranke junge Aehre erscheint schon über und über mit dem schwarzen Brandpulver bedeckt, wenn sie aus der Scheide hervorzubrechen anfängt und sieht daher wie berußt aus (Fig. 2. A.). Nichts desto weniger wächst dieselbe, wie eine gesunde, weiter, ein Beweis, daß die ernährenden Organe, sowohl in der Spindel der Aehre als in den einzelnen Blüthen an der jungen Aehre, noch nicht zerstört sind. Allein in dem Maße, als die Aehre sich vergrößert, nimmt auch der Brand an Ausdehnung zu, so daß zuletzt, wenn die Aehre ihre normale Größe erreicht hat, die Blüthentheile gänzlich zerstört und an ihrer Stelle dicke Massen von Brandpulver aufgehäuft erscheinen (Fig. 2. B.), welche sich leicht abschütteln lassen (Fig. 2. C.). Das Brandpulver besteht in allen Fällen aus den Sporen des Pilzes, welcher sich in den jungen Blüthentheilen entwickelt

hat. Dieselben erscheinen unter dem Mikroskop als linsenförmige Körperchen von brauner Farbe mit einem dunklern, auf beiden Flächen halbkugelig hervortretenden Kern (Fig. 1. C. D., 2. D., 3. C. D.), und haben einen Durchmesser von blos $^1/_{300}$ Linie! Bisweilen bemerkt man zwischen ihnen feine wasserhelle Fäden oder Röhren, welche nichts Anderes, als Ueberreste des Myceliums sind, aus dem sich die Sporen entwickelt haben, und welches vermuthlich die noch ganz jungen Blüthentheile durchzieht. Der Schmierbrand (Tilletia Caries), auch „Faulbrand," „geschlossener Brand," Steinbrand," „Kornfäule" und „Faulweizen" genannt, ist bis jetzt blos bei Weizenarten beobachtet worden, besonders beim gemeinen Weizen und beim Dinkelweizen oder Spelt. Derselbe bildet sich im Fruchtknoten der jungen Blüthen, und seine Sporen, welche ein stinkendes schmieriges Pulver von schwarz-violetter Farbe darstellen, erfüllen zuletzt das ganze Innere des zur Ausbildung gelangten Kornes anstatt des Mehles. Der Schmierbrand zeigt sich bereits in den jungen Fruchtknoten, ehe die Weizenähre aus der Blattscheide hervorbricht. Die befallenen Fruchtknoten sind bläulich gefärbt und im Innern mit einer feuchten, nach faulen Fischen riechenden Masse erfüllt, welche weißlich und grünlich gefleckt ist. Diese Masse besteht aus den farblosen Fäden des Myceliums und den grünlich gefärbten Sporen. Einzelne Myceliumfäden schwellen nämlich an ihren Enden zu Kugeln an, welche aus zwei in einander geschachtelten Schalen bestehen, von denen die äußere ungemein zart, von zelligem Bau und bräunlich gefärbt, die innere dickwandig und weiß ist (Fig. 4. D. E.). In dem Maße, als die Sporen reif werden, erfüllt sich

Fig. 4.



allmälig das ganze Innere des kranken Weizenkorns mit dem Brandpulver, welches von den zwischen den Sporen befindlichen Ueberresten der Myceliumfäden jene diesen Brand charakterisirende, schmierige Beschaffenheit erhält. Die vom Schmierbrand befallenen Weizenhalme bleiben in der Regel im Wachsthum zurück, haben ein dunkleres Grün, als die gesunden und verbleichen rascher. Die Aehre entwickelt sich jedoch ziemlich normal und erreicht auch die gewöhnliche Größe (Fig. 4. A.). Sie haben jedoch ein bläuliches Aussehen, sobald sie aus der Blattscheide hervorbrechen. Die Spelzen der einzelnen Blüthen schließen anfänglich fest zusammen, später aber öffnen sie sich weit mehr, als bei gesunden Aehren und man bemerkt nun die dunkel, anstatt hell gefärbten Körner, welche allmälig immer dunkler werden. Diese vom Pilz bewohnten Körner sind größer und dicker, als gesunde Weizenkörner, aber viel leichter. Auch besitzen sie kein Schildchen und die Rückenfurche ist bei ihnen viel seichter, als bei gesunden Körnern. Zerschneidet man ein solches Korn, so findet man darin den Mehlkörper entweder ganz oder großentheils zerstört und an seiner Statt die schon beschriebene übel riechende Sporenmasse (Fig. 4. B. C.). Verwandt mit dem Schmierbrand des Weizens scheint der mir nicht bekannte Roggenbrand zu sein, welcher auf fetten Aeckern in Thüringen häufig vorkommen soll und vom Professor v. Schlechtendal in Halle unter dem Namen Polycystis occulta beschrieben worden ist. Derselbe entwickelt sich im Juni vor der Blüthezeit des Roggens in der Spindel der jungen Aehre und erstreckt sich von da in die Spelzen der Blüthen. Die innerlich von dem schwarz-violetten Sporenpulver erfüllten Aehren verwelken noch vor der Ernte. — Eine der interessantesten, zugleich aber auch schlimmsten Brandformen ist endlich der Maisbrand (Ustilago Maydis), welcher bei uns sehr selten, in Südeuropa dagegen häufig vorkommt und dort schon zur Landplage geworden ist. Der Maisbrand befällt nicht allein die Blüthentheile, sondern auch die Blattscheiden, Blätter und Stengel der Maisstaude und bringt höchst auffallende Erscheinungen hervor. Am häufigsten entwickelt sich dieser Brand in den Blüthen, aber, wie es scheint, nur in den weiblichen, also in den jungen Maiskörnern, und zwar nimmt die Bildung des Pilzes, wie beim Schmierbrande, im Innern der Fruchtknoten oder jungen Körner ihren Anfang. Die befallenen Körner vergrößern sich, oder es bilden sich an ihnen blasige Auswüchse, welche zuerst blaß grünlich gefärbt erscheinen, später sich schmutzig weiß färben und zuletzt bleigrau und häufig röthlich gefleckt sind. Dergleichen Auswüchse, welche mitunter die Größe einer welschen Nuß, ja sogar einer Faust erreichen und immer eine glatte Oberfläche besitzen, bilden sich auch an den andern von der Krankheit befallenen Theilen der Maisstaude. Das zarte, zuletzt bleigrau gefärbte Häutchen der Auswüchse ist nichts Anderes, als die durch die Wucherung des im Innern der Pflanze sich entwickelnden Pilzes losgetrennte und aufgetriebene Oberhaut der befallenen Pflanzentheile. An den Stengeln fließen die Auswüchse häufig in einander und erscheinen dann als große kropfartige Verunstaltungen (Fig. 5. A.), weshalb auch die Italiener diese Krankheit mit dem Namen „gorro del fro-

mentone," d. h. Maiskropf, belegt haben. Durchschneidet man einen solchen blasigen Auswuchs, so bemerkt man, daß er inwendig durch Scheidewände in zellige Abtheilungen geschieden ist, welche ganz und gar mit der dunkelbraunen feuchten Sporenmasse erfüllt sind, die zuletzt hier und da aus den aufgeplatzten Auswüchsen hervordringt (Fig. 5. A. C.). Die Sporenmasse besteht aus äußerst kleinen Sporen, welche denen des Schmierbrandes sehr ähnlich sind, und aus Myceliumfäden (Fig. 5. E.); die Entwickelung der Sporen scheint noch nicht beobachtet worden zu sein. Der Maisbrand bildet sich, wie schon bemerkt, vorzugsweise an den Kolben, und zwar wird gewöhnlich nur der obere Theil oder die Mitte des Kolbens von dem Pilze ergriffen, selten der ganze Kolben. Obwohl die Entwickelung des Pilzes stets im Fruchtknoten ihren Anfang nimmt, so bleibt der Pilz doch nicht auf denselben beschränkt, sondern verbreitet sich häufig auch auf die den Fruchtknoten umgebenden Schuppenblätter, welche dann sich auffallend stark entwickeln und in große beutelartige Blasen verwandeln (Fig. 5. C., wo ein erkranktes Maiskorn a, an welchem noch ein Stück des Griffels c hängt, mit einem Hüllblatt b im Durchschnitt dargestellt ist). Die kropfartigen Auswüchse der Stengel erstrecken sich entweder rings um denselben herum, oder erscheinen blos auf die eine Seite beschränkt. Die jungen, noch kleinen Auswüchse sowohl der Stengel und Blätter, als der Kolben, bestehen aus einem weitmaschigen zarten Zellgewebe (Fig. 5. D.), zwischen dessen Zellen man hier und da sternförmig sich ausbreitende junge Mycelien bemerkt (D. a. a.), welche von den Enden längerer Fäden (wahrscheinlich Keimschläuche von Sporen) entspringen (D. b. b.). Außer den im Vorstehenden beschriebenen Brandformen der Getreidearten kommen bei vielen andern Gräsern, desgleichen bei vielen Kräutern, Stauden und selbst Holzgewächsen Brandpilze vor, die wir jedoch hier unberücksichtigt lassen wollen. Daß die Brandpilze der Cerealien großen Schaden auf Getreidefeldern anzurichten und einen bedeutenden Ausfall in der

Fig. 5.

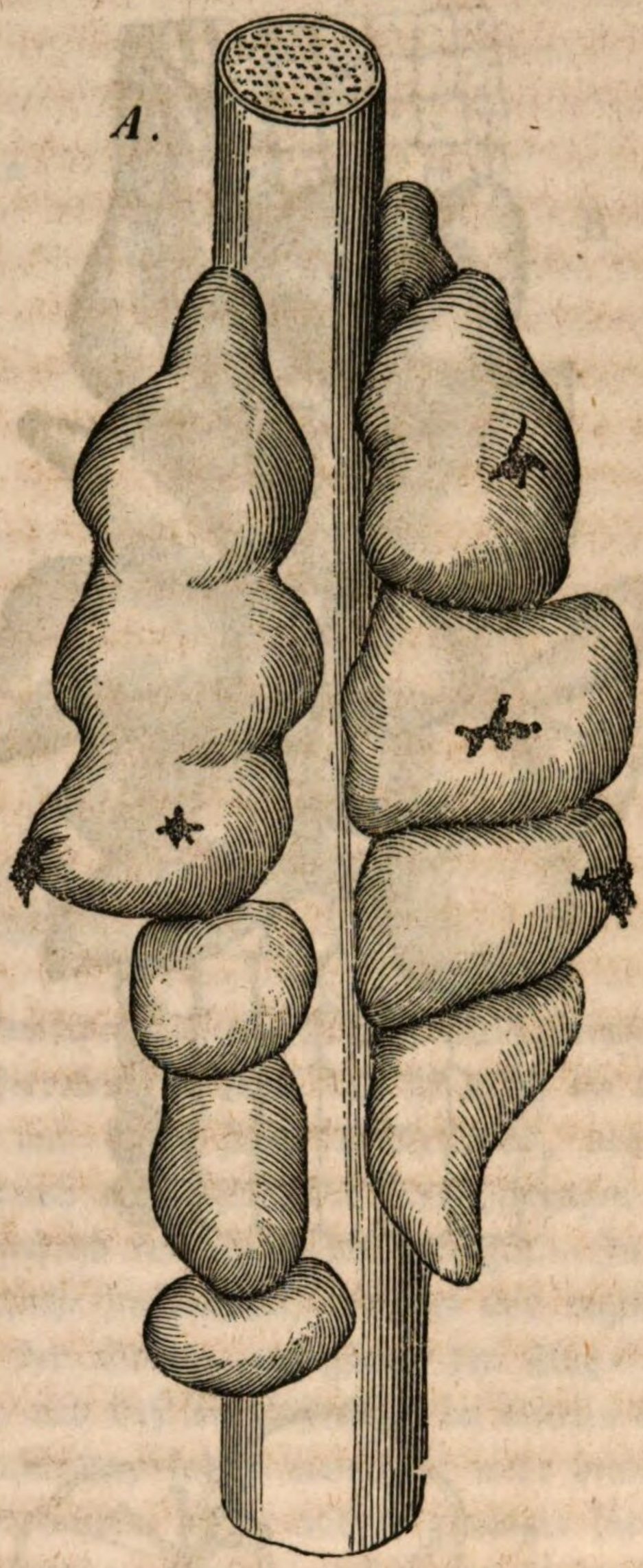
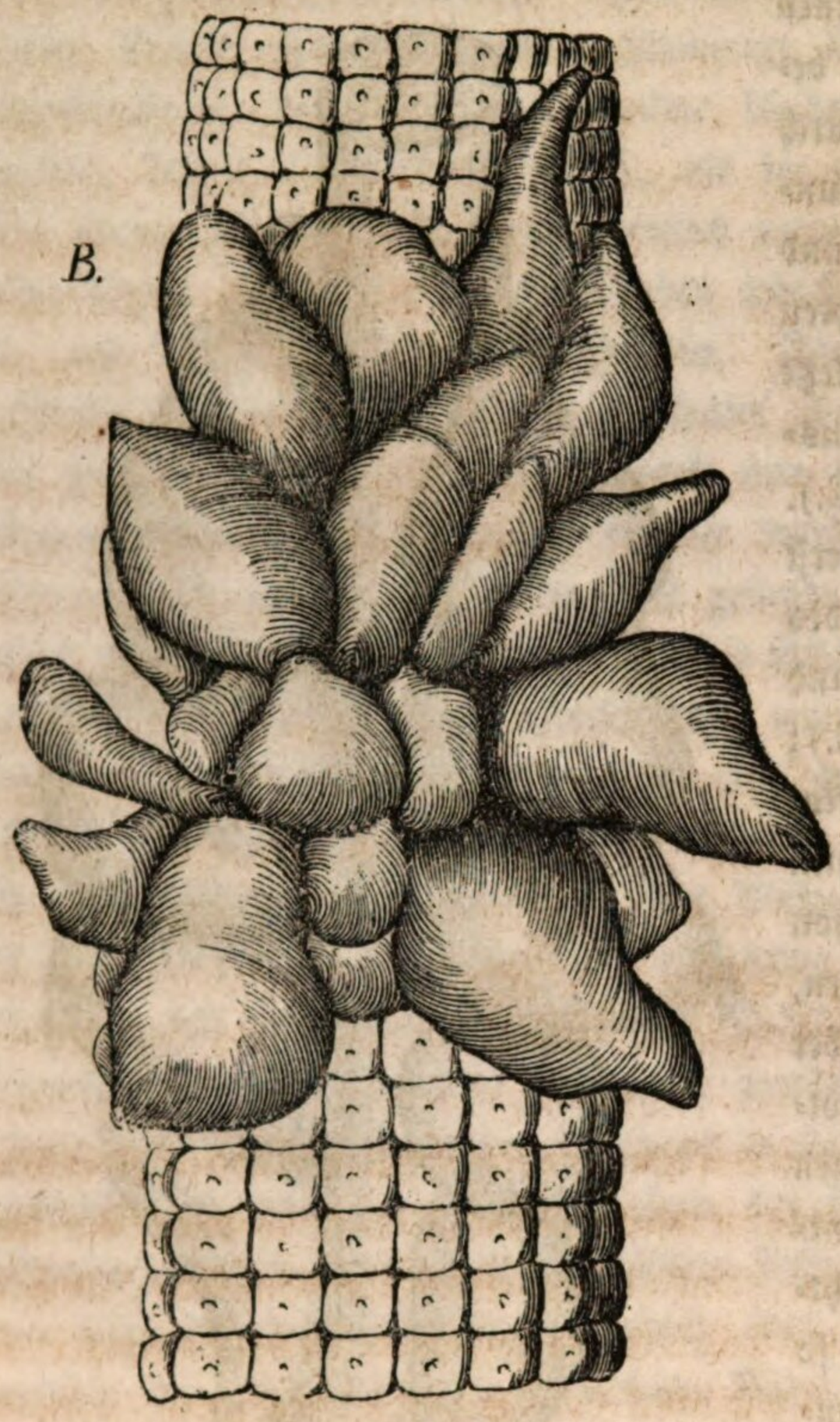
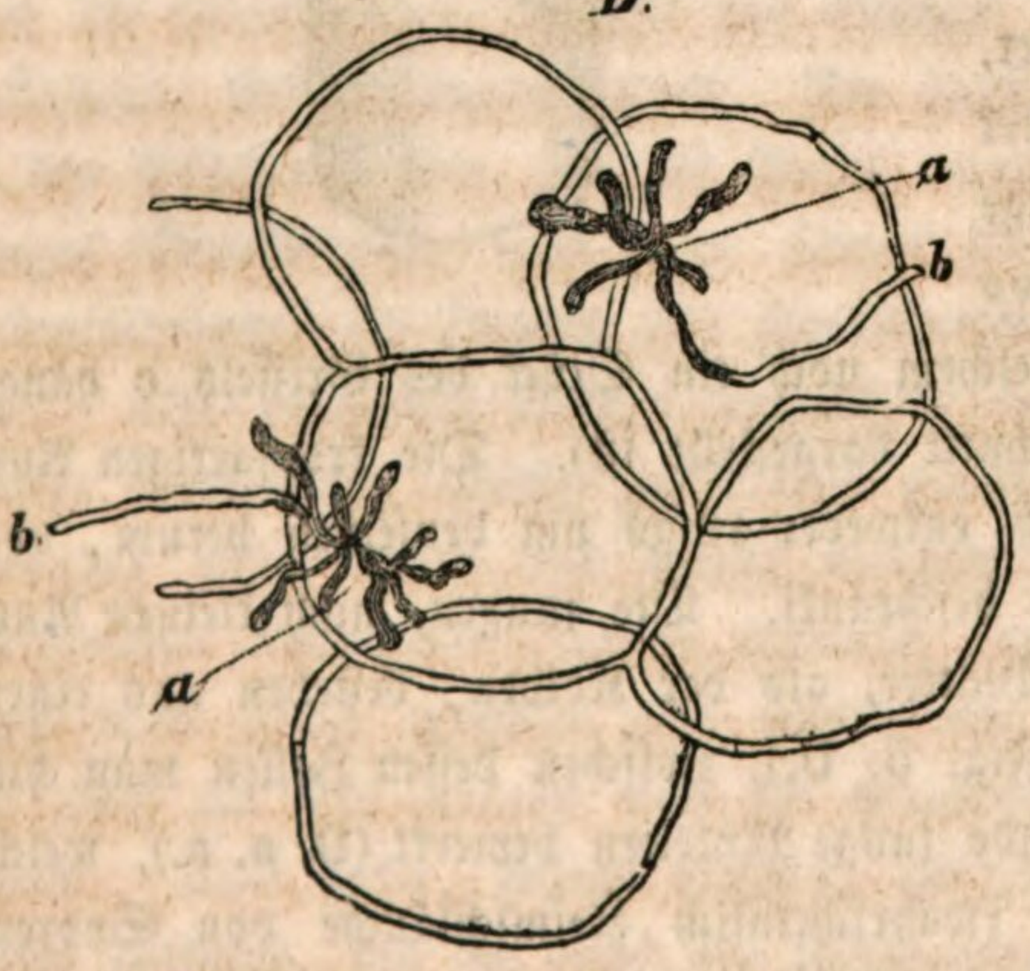


Fig. 5.

B.

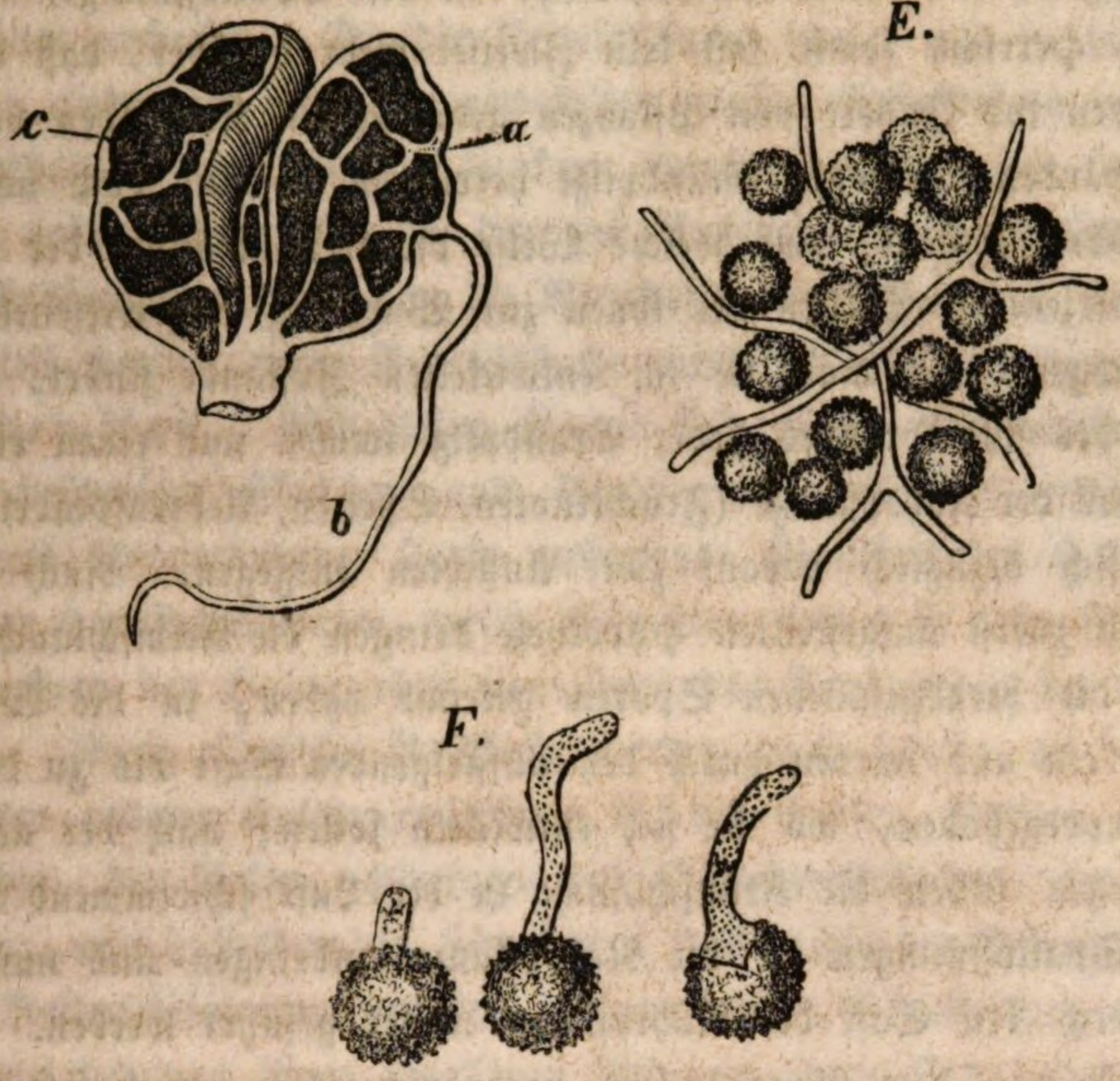


D.



Ernte herbeizuführen vermögen, ist eine bekannte Sache und ergiebt sich auch zur Genüge aus obiger Schilderung. Ich will daher darüber kein Wort verlieren, sondern blos noch einige Bemerkungen über die Entstehung, Fortpflanzung und Verbreitung dieser gefährlichen Schmarotzer hinzufügen. Es sind wohl jetzt alle Pflanzenphysiologen darüber einig, daß die Brandpilze nicht etwa das Product einer bereits vorhandenen Krankheit der von ihnen befallenen Pflanzen sind, sich also nicht in deren Innerem aus in Zersetzung begriffenen Säften entwickeln, sondern von außen in die Pflanzen eindringen und nun durch ihre schnelle Wucherung die Zerstörung der von ihnen bewohnten Pflanzentheile herbeiführen. Denn obgleich es bis jetzt noch keinem Forscher gelungen ist, den ganzen Lebenslauf eines Brandpilzes von dessen erster Entstehung an bis zu dessen Ende zu verfolgen, obgleich noch Niemand gesehen hat, daß aus den keimenden Sporen sich ein ganzes Mycelium bildete, welches nach längerer oder kürzerer Zeit wieder eben solche Sporen erzeugte, so steht doch so viel fest und ist durch wiederholte Versuche bewiesen worden, daß die Sporen der Brandpilze bei gehöriger Feuchtigkeit und Wärme (z. B. die Sporen der Ustilago Carbo bei + 28 bis 30° R. im Wasser nach 25 bis 30 Stunden) eben solche Fäden (Myceliumfäden) treiben, wie die Sporen aller andern Pilze (s. Fig. 3. D. und 5. F., wo keimende Sporen dargestellt sind), und diese Fäden an der

Fig. 5.



Spitze fortwachsen, wie die Myceliumfäden anderer Pilze. Diese Keimfäden oder Keimschläuche sind aber so außerordentlich dünn, daß sie durch die feinsten Poren zu dringen vermögen, und daher steht der Annahme, daß die Keimschläuche der Brandpilzsporen durch die sogenannten Spaltöffnungen ins Innere der Pflanzen eindringen, durchaus kein Hinderniß entgegen. In der That ist durch übereinstimmende Versuche französischer, deutscher und englischer Beobachter bewiesen worden, daß der Brand, wenigstens der Flug- und Schmierbrand, wirklich ansteckend ist, und daß die Ansteckung im directen Verhältniß zu der ansteckenden Masse zunimmt, indem man desto mehr brandige Aehren antraf, je mehr Sporen vorhanden waren und je günstiger für die Keimung der Sporen sich die Witterung gestaltete. Die aus diesen Umständen sich ergebende Wahrscheinlichkeit, daß die Keimfäden der ausgestreuten und außerhalb der Pflanze gekeimten Sporen in andere Pflanzen eindringen (die Sporen selbst können nicht eindringen, weil sie größer, als die Spaltöffnungen sind), wird fast zur Gewißheit durch die wiederholt beobachtete Thatsache, daß in den von Brandpilzen befallenen Pflanzen die Intercellularräume (d. h. die zwischen den Zellen befindlichen mit Luft erfüllten Kanäle, welche mit den Spaltöffnungen der Oberhaut in unmittelbarem Zusammenhange stehen und daher leichter, als die geschlossenen Zellen, dem Eindringen fremder Körper zugänglich sind) immer die erste Wiege der Brandpilze bilden, indem man die ersten Anfänge des Myceliums dieser Pilze immer nur in solchen Intercellularräumen, niemals aber in geschlossenen Zellen gefunden hat. Dazu kommt, daß man die Brandpilze fast nur an solchen Stellen der befallenen Pflanzen findet, wo die Oberhaut mit Spaltöffnungen versehen ist,

im Stengel, in den Blättern, Spelzen, Fruchtknoten der Gräser u. s. w. Einigen glaubwürdigen Forschern (Corda, Bonorden, De Bary) ist es sogar gelungen, das Eindringen der feinen Keimschläuche in die Spaltöffnungen wirklich zu beobachten. Herrscht somit fast kein Zweifel mehr darüber, daß die Brandpilze aus den ins Innere von Pflanzen gedrungenen Keimfäden von Sporen bereits vorhanden gewesener Brandpilze herrühren, so sind doch noch die Ansichten darüber getheilt, auf welche Weise die Keimschläuche der Brandpilze gerade an diejenigen Stellen der ihnen zur Wohnung angewiesenen Pflanzen gelangen mögen, wo man sie im entwickelten Zustande findet, indem mit Ausnahme des Maisbrandes jeder Brandpilz immer nur einen einzigen bestimmten Theil der Nährpflanze (Fruchtknoten, Spelzen, Aehrenspindel) bewohnt. Es stehen sich bezüglich darauf zwei Ansichten entgegen. Nach der einen, von Leveillé zuerst aufgestellten Hypothese dringen die Keimschläuche aus der Erde, wo die herabgefallenen Sporen gekeimt haben, in die Wurzeln der Nährpflanze ein und werden durch den aufsteigenden Saft bis zu den Stellen derselben emporgehoben, wo sie sich entwickeln sollen; nach der andern Hypothese dagegen sollen die Keimschläuche in der Luft schwimmend aus dieser durch die Spaltöffnungen in die Nährpflanze eindringen und nun vielleicht ebenfalls durch den Saft der Nährpflanze weiter geführt werden. Die erste Hypothese ist aus dem Grunde sehr unwahrscheinlich, weil sich in der die Wurzeln umkleidenden Oberhaut niemals Spaltöffnungen befinden, die zweite Hypothese dagegen durch das beobachtete Eindringen von Keimfäden in Spaltöffnungen höchst wahrscheinlich geworden. Das Schweben von Keimfäden in der Luft ist keineswegs so unglaublich, als es auf den ersten Blick erscheint, wenn man bedenkt, wie unendlich leicht diese feinen Fädchen sein müssen, und daß daher ein leiser Luftzug genügt, um sie vom Boden in die Luft zu erheben. Bei der ungeheuern Menge von Sporen, welche eine einzige brandige Aehre erzeugt, werden, wenn auch nur der tausendste Theil der Sporen zum Keimen gelangt, und von den entstandenen Keimschläuchen wieder nur der hundertste Theil in die Luft emporgehoben wird, doch gewiß einige derselben in gesunde Pflanzen eindringen und so den Pilz von einem Felde aufs andere verbreiten müssen*).

Aus der Entwickelungsgeschichte der Brandpilze ergeben sich von selbst die Maßregeln, welche der rationelle Landwirth anzuwenden hat, um sein Getreide gegen jene schädlichen Schmarotzer zu bewahren. Dahin gehören genaue Untersuchung der Getreidefluren um die Zeit des Blühens, Ausraufen der vom Brand befallenen Pflanzen und sofortiges Verbrennen derselben. Durch solche Maßregeln wird der weitern Verbreitung sicherlich in den meisten Fällen ein schnelles Ziel gesetzt werden. Verbrannt müssen die bran-

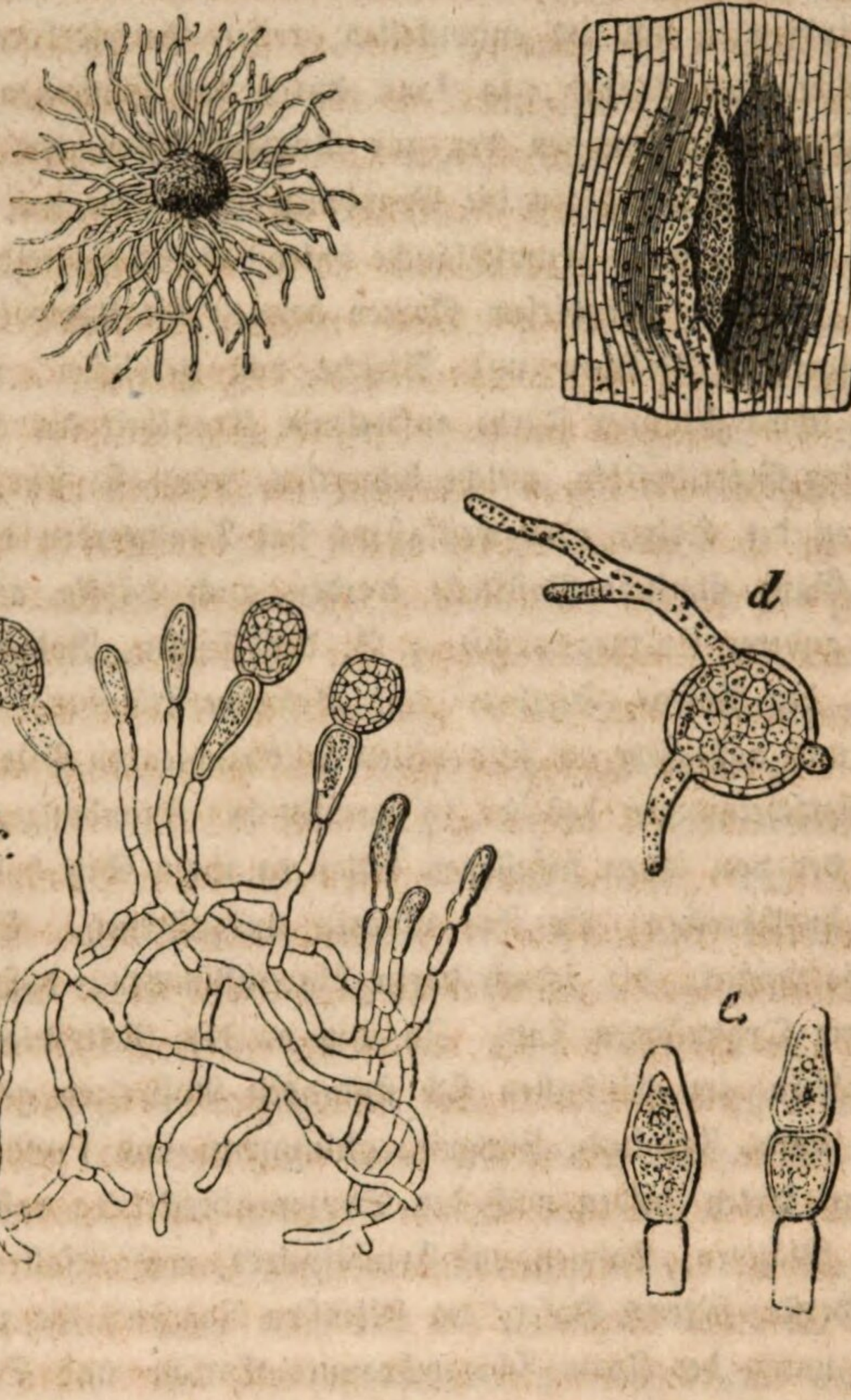
---

*) Daß die Luft sehr häufig mit den mikroskopisch kleinen und daher unsichtbaren Pilzkeimen erfüllt ist, geht aus den Beobachtungen des Dr. Rabenhorst in Dresden hervor, welcher schon mehrmals in Regenwasser oder in Schneeflocken Pilzsporen gefunden hat.

digen Pflanzen deshalb werden, damit die Sporen sicher zu Grunde gehen. Wirft man die brandigen Pflanzen zum Dünger, wie es wohl oft geschieht, so können die Sporen mit dem Dünger wieder auf's Feld gelangen und die folgende Saat anstecken. Da die Keimschläuche immer nur in die wachsende Nährpflanze eindringen und im entwickelten, reifen Getreidekorn niemals dergleichen enthalten sein können, so kann durch das Einbeizen des Saatguts und durch andere Behandlungen der zur Aussaat bestimmten Körner, welche man als Präservativmittel gegen die Brandpilze empfohlen hat, nur dann ein Nutzen erzielt werden, wenn Keimschläuche unter das Saatgetreide gemengt sind.

2. Der Rost. Mit diesem Namen belegen die Landwirthe eine unter der Form pulveriger Fleckchen und Striche von gelblicher, röthlicher (rostfarbener) und schwarzbrauner Farbe auftretende Krankheit der Halme, Blätter und Spelzen der Getreidearten, welche bisweilen, wenn sie sehr schlimm wird, das Vertrocknen der Halme oder wenigstens das Taubwerden der Blüthen zur Folge hat. Ganz ähnliche Rostflecke werden auch häufig an den Blättern und Zweigen anderer Culturgewächse, z. B. der Erbsen, Bohnen und anderer Hülsenfrüchte, der Rosen-, Himbeer- und Brombeersträucher, der Birn- und Aepfelbäume, und außerdem an sehr vielen wildwachsenden Pflanzen gefunden. Alle diese Rosterscheinungen bestehen in parasitischen Staubpilzen, welche unter der Oberhaut der von ihnen befallenen Pflanzen ihren Sitz haben und zuletzt die Oberhaut durchbrechen, um ihre Sporen auszustreuen. Sie zerfallen in verschiedene Gattungen, die jedoch darin übereinstimmen, daß sie alle höchst einfach gebildete Organismen sind. Zu den an den Getreidearten und überhaupt an Gräsern am häufigsten sich findenden Rostpilzen gehören Trichobasis rubigo vera, Trichob. linearis, glumarum und Puccinia graminis. Die ersten drei Arten bilden nach der Sporenentwickelung rostrothe längliche Flecke an den Blättern, Halmen und Fruchtspelzen, und befallen am häufigsten Weizen und Gerste, seltener Hafer, am seltensten Roggen; die zuletzt genannte Art erscheint unter der Form schwarzbrauner Striche und Streifen an den Halmen und Blattscheiden und befällt nicht allein alle Getreidearten, sondern auch viele andere Gräser (z. B. sehr häufig das Schilf und das Glanzgras). Die Arten der Gattung Trichobasis erscheinen zuerst als längliche, etwas erhabene Fleckchen von weißlicher Farbe an den grünen Halmen, Blattscheiden, Blättern und Blüthenspelzen, welche gewöhnlich dicht neben einander liegen. Diese erhabenen Fleckchen sind nichts Anderes, als Auftreibungen der Oberhaut durch den unter derselben sich entwickelnden Pilz. Löst man nämlich vorsichtig die Oberhaut ab, so erkennt man oft schon mittelst einer stark vergrößernden Loupe, daß sich unter jedem solchen Flecke ein Häufchen feiner, weißlicher, durch einander gewirrter Fäden befindet, welches das Mycelium des sich entwickelnden Pilzes ist. Auf einer spätern Stufe der Entwickelung (wenn die Flecke sich gelb zu färben anfangen) erscheint auf der Mitte des Myceliums ein halbkugliger Körper von schleimiger Beschaffenheit und gelbröthlicher Farbe (Fig. 6. a.). Dieser Körper besteht aus dicht zusammengedrängten, verfilzten Myceliumfäden, deren Endzweige durch fortgesetzte

Fig. 6.



succeſſive Abſchnürung Reihen von Sporen erzeugen, und muß daher als der eigentliche Fortpflanzungsapparat angeſehen werden. Durch ſeine Vergrößerung wird ſehr bald die Zerſprengung der den Pilz von außen her bedeckenden Oberhaut der befallenen Pflanze herbeigeführt, worauf der entſtandene Riß und die Ränder deſſelben mit dem feinkörnigen, roſtrothen Sporenpulver bedeckt erſcheinen (Fig. 6. b.). Unter dem Mikroſkop gewahrt man, daß jede Spore auf einem kleinen, aus dem Mycelium entſpringenden Stielchen ſitzt, und aus einer doppelten Hülle beſteht, einer äußern gekörnelten oder auch netzartigen, und einer innern glatten und durchſichtigen Membran (Fig. 6. c.). Die innere Hülle, welche den ſchleimigen feinkörnigen Inhalt der Spore umſchließt, ſtellt eine vollkommen geſchloſſene Zelle dar, während die äußere Haut an beſtimmten Stellen feine loch- oder ſpaltenförmige Oeffnungen beſitzt, durch welche beim Keimen die innere farbloſe Haut ſchlauchförmig hervortritt (Fig. 6. d.). Sobald nämlich die reifgewordenen Sporen, welche ſich von ſelbſt von ihren Stielen (den Enden der Myceliumfäden) lostrennen und ab-

fallen, mit Feuchtigkeit in Berührung kommen (z. B. in feuchter Erde, feuchtem Stroh, Dünger), so dehnt sich die innere Sporenhaut aus und stülpt sich zu den Oeffnungen der starren, dickwandigen äußern Sporenhaut schlauchförmig hervor, indem sich zugleich der schleimig-körnige Inhalt der Spore in die Schläuche ergießt. Diese zarten, blos durch das Mikroskop erkennbaren Sporenschläuche, welche auch leicht an den Getreidekörnern haften bleiben, sind dünn genug, um in die Spaltöffnungen der Getreidehalme eindringen zu können. Es ist daher mehr als wahrscheinlich, daß auch die Rostpilze blos durch von außen eingedrungene Sporen- oder Keimschläuche veranlaßt und fortgepflanzt werden. Die Sporen selbst vermögen nicht, in die Getreideblätter oder Halme und Spelzen einzudringen, da sie auch größer, als deren Spaltöffnungen sind. Die Rostkrankheit des Weizens und der Gerste und überhaupt der Getreidearten beobachtet man namentlich im Frühling und Sommer, wenn nasse Witterung und große Wärme rasch mit einander abwechseln, indem Feuchtigkeit und Hitze die Entwickelung der Rostpilze sehr begünstigt. Dagegen wird durch anhaltende Trockenheit die Bildung der Rostpilze verhindert oder wenigstens aufgehalten. Die gemeinste Art unter den die genannten Getreidesorten befallenden Rostpilzen ist Trichobasis rubigo vera, welche sich an den Blättern und Halmen zeigt; weniger häufig erscheint Tr. linearis (an den Blättern, wo sie in Parallelreihen geordnete Häufchen bildet) und Tr. glumarum (an den Blüthen-, resp. Fruchtspelzen, besonders des Weizens). Puccinia graminis endlich gehört ebenfalls zu den sehr häufigen Rostpilzen, wird aber mehr im Herbst, an den bereits verwelkenden Blättern und Halmen, als während der Zeit des kräftigsten Wachsthums beobachtet. Bei diesem Pilze ist jede Spore aus zwei Zellen zusammengesetzt und gestielt (Fig. 6. e.), weshalb derselbe in der Wissenschaft den Namen „Stielbrand" erhalten hat. Im Uebrigen stimmt die Entwickelungsweise der Puccinien mit derjenigen der Trichobasen vollkommen überein. Der Rost der Hülsenfrüchte, welcher unter der Form hell- oder dunkelbrauner Flecke auftritt, besteht theils ebenfalls aus Pilzen der Gattung Trichobasis, theils aus Arten der Gattung Uromyces. Die rothen Rostflecke an den Blättern der Rosen-, Brombeer- und Himbeersträucher werden durch Arten der Gattung Epitea, die braunen durch Pilze aus der Gattung Phragmidium, die Rostflecke der Birn- und Aepfelbäume endlich durch Arten der Gattung Roestelia veranlaßt. — Da die Rostpilze sich immer nur unmittelbar unter der Oberhaut entwickeln und ihre Myceliumfäden daher nur in die oberflächlichsten Zellenschichten der Rinde eindringen, so werden sie im Allgemeinen ihrer Nährpflanze viel weniger gefährlich, als die Brand- und Schimmelpilze. Von dem Spelzenrost befallene Weizenähren tragen oft vollkommen ausgebildete und gesunde Körner, und auch die von dem Halm- und Blätterrost ergriffenen Weizen- und Gerstenpflanzen gehen in der Regel nicht ein. Nur, wenn diese Pilze in sehr großer Menge sich entwickeln, wenn daher durch sie die Circulation des die Pflanze ernährenden Saftes, die vorzugsweise in den Zellenschichten der Rinde ihren Sitz hat, gänzlich unterbrochen wird, nur dann geht die Pflanze zu Grunde oder ver-

mag wenigstens nicht mehr, die Körner gehörig auszubilden. Weil man aber nie voraussehen kann, bis zu welchem Grade die Entwickelung der Rostpilze vorschreiten werde, ist es rathsam, derselben möglichst vorzubeugen. Dies kann geschehen durch Einweichung des Saatgutes in beizenden Flüssigkeiten, welche die Sporenschläuche der Rostpilze zu tödten vermögen, ohne die Keimfähigkeit der Getreidekörner zu beeinträchtigen, z. B. in Kalkwasser oder Kupfervitriollösung. Außerdem hat der Landwirth darauf zu achten, daß keine rostigen Aehren, Halme und Blätter unter den Dünger gerathen, so wie daß die rostigen Halme aus den Feldern entfernt werden.

Mit den Rostpilzen dürfen gewisse rostartige Flecke nicht verwechselt werden, die man sehr häufig an den Blättern, besonders an der untern Seite der Blätter verschiedener Holzarten, z. B. der Erle, Aspe, Birke, Buche, Linde, des Ahorns, Wallnußbaums und Weinstocks findet, und welche von ältern Botanikern als Pilzformen betrachtet und unter dem Gattungsnamen Erineum, Blattfaserpilz, beschrieben worden sind. Den neuern Forschungen zufolge scheinen diese bald braun, bald rostroth, bald grau, rosenroth oder goldgelb gefärbten, sammetartigen Flecke gar keine Pilzgebilde, überhaupt keine selbstständigen Gewächse, sondern nur krankhafte Entartungen des Zellgewebes der Blätter zu sein.

3. Der Kiefern-Staubpilz, Kieferbrand. Unter den ziemlich zahlreichen Schmarotzerpilzen, welche die Nadelhölzer ernähren, scheint das ebenfalls zu den Staubpilzen gehörende Schizoderma pinastri der gefährlichste zu sein. Da dieser die gemeine Kiefer bewohnende Pilz im vergangenen Jahre (1856) eine bedeutende Strecke Wald der Dresdener Haide fast gänzlich zu Grunde gerichtet hat, so möge derselbe hier eine kurze Schilderung finden. Der Kieferbrandpilz bewohnt die erwachsene Kiefernadel und verräth seine Anwesenheit zuerst durch das Erscheinen gelblicher oder bräunlicher Flecke auf beiden Flächen der grünen Nadel. Untersucht man das Innere einer so gefleckten Nadel unter dem Mikroskop, so kann man von einem Pilze noch nichts entdecken; wohl aber erscheint das überaus lockere, von Harz strotzende Zellgewebe, woraus das Nadelinnere besteht, und welches den Herd des Ernährungsprocesses bildet, unter jenen Flecken von einer dunkelbraunen Substanz durchdrungen und zugleich in Auflösung begriffen. Die zwischen den braunen Flecken befindlichen Theile der Nadel sind um diese Zeit noch vollkommen gesund und sehen deshalb noch grün aus. Allein bald nehmen auch diese Theile eine gelbliche Farbe an, die immer dunkler werdenden Flecke fließen stellenweis zusammen, und nun beginnt die Nadel allmälig zu vertrocknen, gewöhnlich von der Spitze her. Untersucht man eine solche im Absterben begriffene Nadel, so findet man jenes lockere Zellgewebe von einem aus ästigen Zellenfäden bestehenden Mycelium in allen Richtungen durchzogen und durch dasselbe bereits großentheils zerstört. Die Enden dieser Myceliumfäden dringen nun bald zu den Spaltöffnungen heraus, bald durchbrechen sie das Gewebe der Oberhaut und verwandeln sich daselbst durch Abschnürung in Reihen kugliger, brauner Sporen, welche

kleine halbkuglige oder elliptische Häufchen von schwarzer Farbe an der Außenfläche der Nadel bilden. Ein einziges solches Häufchen besteht aus vielen Tausenden von Sporen, indem letztere ungemein klein, und zwar viel kleiner als das Lumen der Spaltöffnungen der Kiefernadel sind. Die befallene Nadel fällt zuletzt ab, doch kaum eher, als bis das Mycelium des sie bewohnenden Pilzes in die Grünschicht der Rinde, an welcher die Nadel sitzt, eingedrungen ist; denn man findet häufig bereits vor dem Abfallen der Nadel das Gewebe der Nadelscheide und des Nadelkissens ebenfalls von dem Mycelium durchzogen. Durch die ununterbrochen weiter wuchernden Pilzfäden kann nun auch die Grünschicht der Rinde angegriffen und theilweis zerstört werden. Da nun in dieser Rindenschicht der in den Blättern bereitete eigentliche Nahrungssaft herabsteigt, um von der Rinde aus dem Holzkörper und allen Theilen des Baumes, wo dessen Gegenwart nöthig ist, zugeführt zu werden, so liegt es auf der Hand, daß durch die Zerstörung der Nadeln und der Grünschicht der Rinde das Leben des Baumes untergraben, und zuletzt dessen Eingehen herbeigeführt werden muß. In der That hat besagter Pilz diesen verderblichen Einfluß in der Dresdener Haide in sehr ausgedehntem Maßstabe geltend gemacht, denn auf dem Neudorfer Revier (dem unmittelbar an Dresden-Antonstadt angrenzenden Theil der Haide) sind nicht weniger als 300 Acker Kiefernbestände durch diesen Pilz erkrankt, und davon beinahe die Hälfte in so heftigem Grade, daß deren gänzliches Eingehen mehr als wahrscheinlich ist. Bereits sind sehr viele Kiefern in Folge des gänzlichen Nadelabfalles trocken geworden und haben herausgehauen werden müssen, während die übrigen mehr oder weniger inficirten aussehen, als seien sie von Raupen abgefressen worden. Da die Sporen des Kieferbrandpilzes viel kleiner sind, als die Spaltöffnungen der Kiefernadeln, so steht zu vermuthen, daß Sporen jenes Pilzes aus irgend einer Gegend, wo er bereits vorhanden war, durch den Wind nach dem genannten Revier gebracht worden und in die Nadeln der dortigen Kiefern eingedrungen sind. In der That hatte vor dem ersten Auftreten des Pilzes (im März 1856) längere Zeit ziemlich starker Ostwind verbunden mit trockener Witterung geherrscht, und da bei solchem Wetter die Spaltöffnungen der Pflanzen weit geöffnet zu sein pflegen, so erhält jene Annahme von dem Eindringen der durch den Wind herbeigeführten Sporen noch mehr Wahrscheinlichkeit. Daß gerade das Neudorfer Revier so stark durch diesen Pilz gelitten hat, erklärt sich zur Genüge aus dem durch den schlechten, magern Boden bedingten schwächlichen, ja krankhaften Zustande vieler Kiefernorte jenes Reviers, indem es eine längst erwiesene Thatsache ist, daß sowohl in der Pflanzen- als Thierwelt kränkliche Individuen die geeignetsten Wohnstätten für parasitische Gewächse oder Thiere bilden. Ich habe denselben Pilz über einen großen Theil Sachsens verbreitet gefunden, allein nirgends in solcher Menge und in so verderbenbringender Weise, als wie auf dem Neudorfer Revier, weil nirgends vielleicht so kümmerliche Kiefernbestände vorhanden waren, wie gerade dort. Daß sich zur Verhütung dieses gefährlichen Schmarotzerpilzes nichts thun läßt, bedarf keiner Erwähnung.

An den Nadeln und Zweigen der gemeinen Kiefer finden sich ferner nicht selten blasenartige Gebilde von grauer oder gelblicher Farbe, welche einen orangegelben Staub enthalten und von selbst zerreißen, um denselben zu entlassen. Diese an den Nadeln stets kleinen, an den Zweigen dagegen oft ziemlich großen Blasen sind nichts Anderes, als die Sporenbehälter eines zu den höhern Staubpilzen gehörenden Pilzes, des Peridermium pini. Dieser Kiefer-Blasenpilz führt zuletzt ebenfalls das Absterben der von ihm befallenen Zweige herbei, scheint sich aber nur an kränkelnden Kiefern zu entwickeln. Auch bei ihm liegt das Mycelium in dem Gewebe der Rinde verborgen, das orangerothe Pulver der Sporenbehälter besteht aus den Sporen.

Schließlich will ich noch des sogenannten Rußthaues Erwähnung thun. Mit diesem Namen bezeichnet man schwarze, abwischbare, rußartige Ueberzüge, welche gar nicht selten an den Blättern und den Zweigen verschiedener Pflanzen, besonders von Bäumen, erscheinen und den davon ergriffenen Pflanzentheilen das Ansehen geben, als wären sie durch aus der Luft herabgefallenen Ruß geschwärzt worden. Anfänglich erscheint dieser Ueberzug nur wie ein leichter Anflug, bald wird er aber dicker, sammetartiger, bis er zuletzt eine derbe schwarze Kruste bildet, die sich von den ergriffenen Pflanzentheilen leicht ablösen läßt. Ich habe den Rußthau im vergangenen Frühling (1857) in überaus großer Menge an jungen Tannen unweit Tharand beobachtet, deren Zweige davon gänzlich bedeckt erschienen. Unter dem Mikroskop zeigte sich die schwarze Kruste aus einer zahllosen Menge unter einander verfilzter Fäden zusammengesetzt, welche aus Reihen kurzer, kugliger, braungefärbter Zellen bestanden, von denen viele inwendig zwei oder mehrere heller gefärbte Bläschen enthielten. Letztere, welche auch in großer Menge zwischen den perlschnurförmigen Fäden lagen und hier und da aus geplatzten Zellen hervordrangen, sind die Sporen dieses Pilzes, welcher von Fries den Namen Antennaria pinophila erhalten hat, und dem von Link unter dem Namen Cladosporium Fumago beschriebenen Rußpilze, der an den Blättern vieler Laubhölzer (besonders häufig an Eichenblättern) und auch krautartigen Pflanzen vorkommt, nahe verwandt ist. Das Mycelium der Rußthaupilze scheint nur die oberflächlichsten Zellenschichten der befallenen Pflanzentheile zu durchziehen, woraus es sich erklärt, daß solche Pflanzentheile nur dann absterben, wenn sie über und über vom Rußthau überzogen sind.

Die Hühnerzucht.

Von

R. Oettel in Görlitz.

Aufschwung der Hühnerzucht. Hühnerologische Vereine und Literatur. Die hauptsächlichsten Hühnersorten. Die Zucht. Brütanstalten. Ausstellungen.

Das rege Bestreben, die Boden-Cultur zu verbessern, die Ertragsfähigkeit mit Hilfe der Chemie möglichst zu steigern, Flächen, welche früher unbenutzt lagen, angemessen zu bepflanzen, nächstdem aber auch den Viehstand durch Einführung neuer Racen wesentlich zu verbessern und nutzbringender zu gestalten, ist Seitens der meisten, nicht nur praktisch, sondern auch wissenschaftlich gebildeten Oekonomen unverkennbar. Unter denjenigen Thier-Gattungen, die in neuerer Zeit die erhöhte Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, nimmt auch das Geflügel eine nicht unbedeutende Rolle ein, und namentlich ist es die Hühnerzucht, welche, das Angenehme mit dem Nützlichen verbindend, einen ungemeinen Aufschwung genommen hat. Blickt man auf die Vergangenheit von nur etwa 6 Jahren zurück, so findet man überall in Deutschland blos das gewöhnliche Landhuhn und bei einzelnen Liebhabern höchstens einige kleine Stämme niedlicher Englischer Zwerghühner oder sogenannter Brabanter, Gattungen, die an und für sich keinen sonderlichen Nutzen gewähren, und eben nur mehr aus Liebhaberei gehalten wurden, während das Landhuhn, mäßig legend, sich nicht vorzüglich zur Mast und größern Fleischbildung eignete. Die gewonnenen Eier reichten ungefähr hin, dem Bedarf des Hauses und der nächsten Umgegend zu genügen, aber an eine Erzeugung derselben in Massen, behufs Versendungen in entferntere Gegenden, war nicht zu denken. In Frankreich hingegen hatte man schon seit langen Jahren der Hühnerzucht weit mehr Aufmerksamkeit gewidmet; die dort gezogenen, wenn auch einheimischen Racen, zeichneten sich durch Größe und Fruchtbarkeit aus, besonders in einigen Provinzen, z. B. in der Normandie, von wo aus, ungeachtet der Eier-Verbrauch in Frankreich selbst eine bedeutende Höhe erreicht, alljährlich Millionen Eier nach England versendet wurden, da die englische Production dieses Artikels den Bedarf bei Weitem nicht zu decken vermochte. In England selbst hatte man wohl auch einige einheimische Racen,

die sich durch eine stärkere Figur von unsern deutschen Hühnern unterschieden, wie u. A. die Dorkings, eine Gattung, welche, hauptsächlich zum Mästen geeignet, sich im Eierlegen weniger empfehlenswerth bewies; man pflegte aber im Allgemeinen die Hühnerzucht daselbst auch ziemlich zu vernachlässigen. Dieser Zustand der Dinge währte, bis vor einigen Jahren die ersten sogenannten Cochin-China- oder Schanghai-Hühner nach England und gleichzeitig auch nach Frankreich importirt wurden. Die eigenthümliche Figur dieser Hühner, welche jetzt so bekannt und allgemein verbreitet sind, daß eine nähere Beschreibung derselben hier füglich unterbleiben kann, erregte die Aufmerksamkeit im höchsten Grade; ihre große Fruchtbarkeit trat überraschend im Vergleich gegen andere länger bekannte Sorten hervor, und die Engländer, gewöhnt, jeden Gegenstand, den sie für nützlich erachten, mit aller Kraft und Energie zu betreiben, waren bemüht, die Cochin-China-Hühner mit vollem Fleiß zu züchten, nebenher recht ansehnliche Preise sich dafür bezahlen zu lassen, sowohl das ökonomische, als das finanzielle Interesse zugleich ins Auge fassend. Der genannten Gattung folgten andere ausländische Gattungen nach und es bemächtigte sich der englischen Nation eine förmliche Manie, die schönsten und größten ausländischen Hühner zu besitzen, welche Leidenschaft durch veranstaltete Ausstellungen Nahrung erhielt, wobei für einzelne Exemplare von reichen Liebhabern Summen bezahlt wurden, die man in Deutschland für unmöglich halten würde. Die zoologischen Gesellschaften aller Länder waren bemüht, von den vorzüglichsten Sorten neuer ausländischer Hühner Stämme anzuschaffen und sie dem Publikum vorzuführen. Einzelne Hühnerfreunde hatten sich mit vielen Kosten Hühner aus England und Frankreich kommen lassen, suchten jedoch, in Betracht, daß die Seltenheit einer Sache größern Werth verleihe, die allgemeinere Verbreitung keineswegs zu fördern, im Gegentheil den Besitz auf einen möglichst geringen Kreis zu beschränken. — Da wurde, gemeinnützigern Ideen huldigend, im Jahr 1852 in Görlitz der erste Verein in Deutschland gestiftet, der sich die Einführung und Verbreitung empfehlenswerther ausländischer Hühnersorten zur Aufgabe stellte. Von der Ansicht geleitet, daß auch die nützlichsten Zwecke im Vereinswege leichter gefördert werden können, wenn harmlose humoristische Zugaben, ohne dadurch den Ernst der Sache zu gefährden, mit in den Kreis der Betrachtungen gezogen werden, als bei strenger Festhaltung an steifen pedantischen Formen, ferner auch als scherzhafte Ironie gegen die unendlich vielen, dem Griechischen entlehnten, in die so reiche deutsche Sprache eingeschwärzten Worte, für minder Gebildete oder des Griechischen Unkundige meistens unverständlich, war dem gedachten Verein die Benennung: „Hühnerologischer Verein" beigelegt worden, unter welchem Namen derselbe nunmehr seit beinahe 5 Jahren seine Zwecke mit dem besten Erfolge anstrebt und bereits über 1200 Mitglieder in allen Gegenden Deutschlands und andern Ländern zählt. Von den geringen jährlichen Beiträgen à 20 Sgr. werden namentlich größere Sorten Hühner aus Frankreich, England, Holland, auch selbst überseeische, bezogen, gezüchtet, möglichst vermehrt und alljährlich bei Gelegenheit der im October

stattfindenden großen Ausstellung sowohl diese, als auch von den einzelnen Mitgliedern angekaufte Exemplare edler Hühner unter den sämmtlichen Mitgliedern unentgeldlich verlooſt; voriges Jahr (1856) 121 Paare. Nächſtdem verſendet der Verein zur Brütezeit Eier an ſeine Mitglieder zu beſtimmten, jedes Jahr feſtgeſetzten Preiſen und hat z. B. dieſes Jahr über 7000 Eier zum Brüten verſandt. Dieſes Beiſpiel nachahmend, haben ſich ſpäter mehrere ähnliche Vereine in Dresden, Freiberg, Berlin ꝛc. gebildet, dieſelben Tendenzen verfolgend und ſtehen noch fernere Vereine in Ausſicht. — Die hühnerologiſche Literatur, früher wenig Gehaltvolles und Praktiſches bietend, meiſtentheils die nämlichen Mittheilungen und Anleitungen unter etwas veränderten Formen enthaltend, iſt ebenfalls, von den neuern Erſcheinungen in der Hühnerwelt beeinflußt, nicht unthätig geblieben, und ſind namentlich zu erwähnen: Die Hefte vom Hofrath Dr. Lichtenſtein und Inſpector Winckler im Zoologiſchen Garten zu Berlin, dann das Werk: Die Zucht der ausländiſchen Hühner in Deutſchland, von C. Löffler in Berlin, und endlich: Die Zuchthühner, von Dr. A. Drechsler in Dresden. Auch erſcheint als Organ des Görlitzer Vereins eine Zeitſchrift unter dem Titel: Hühnerologiſches Monatsblatt, herausgegeben von R. Oettel.

Durch alle dieſe Umſtände iſt unzweifelhaft die Hühnerzucht auch in Deutſchland nunmehr in ein Stadium getreten, welches die günſtigſten Reſultate bereits hervorgebracht hat und fernere fortſtrebende Entwickelung verheißt. Es kann in gegenwärtigem Aufſatze nicht die Aufgabe ſein, die ſämmtlichen Hühnerſorten einzeln aufzuführen, was um ſo ſchwieriger ſein würde, als täglich neue Gattungen theils eingeführt, theils durch Kreuzung erzielt werden, eben ſo wenig, als der reinen Liebhaberei Rechnung zu tragen, vielmehr mögen nur einige Haupt-Sorten Platz finden, die als beſonders empfehlenswerth bezeichnet werden können. Es ſind dies zur Zeit:

1) Die großen Normänniſchen Hühner, in verſchiedenen Farben, unter dem allgemeinen Namen: franzöſiſche Hühner bekannt, hohe Figur, große Eier legend, gut und leicht mäſtend, nicht allzu häufig brütend.

2) Die Cochin-China, allerwärts bekannt, ebenfalls in mehrern Farben, meiſtens in gelblicher Schattirung, anhaltend, wenn auch nicht ſehr große Eier legend, gut mäſtend und ausgezeichnet brütend.

3) Brahma-Pootra, eigentlich eine Varietät der Cochin-China, in der Regel von noch größerer Figur, Farbe weiß mit ſchwarz ſchattirt, übrigens von ziemlich gleichen Eigenſchaften, wie die vorhergehenden.

4) Spanier, ſchlanke Figur, ganz ſchwarz mit weißem Augenkreis und auffallend großen Kämmen, legen fleißig ſehr große Eier und brüten höchſt ſelten.

Auch Kreuzungen dieſer Sorten mit dem gewöhnlichen Landhuhn pflegen häufig recht ſchöne und nutzbare Baſtarde zu liefern, beſonders durch edle Hähne, indem der Einfluß des Hahnes von entſchiedener Wirkung iſt.

Den Nutzen anlangend, den eine veredelte Hühnerzucht für den Oekonomen mit ſich führt, ſo kann ſolcher nicht in Abrede geſtellt werden. Allerdings darf man hierbei nicht von dem Geſichtspunkt ausgehen, daß ein Hühnerfreund in der

Stadt sich einige seltene Hühner zu seinem Vergnügen hält und jedes Körnchen Futter theuer zu kaufen genöthigt ist, sondern man möge vielmehr den Landmann oder den größern Gutsbesitzer ins Auge fassen, der seine Hühner auf dem geräumigen Hofe, vor den Scheunen und im Freien herumlaufen läßt, wo sie sich den größten Theil ihrer Nahrung selbst suchen und öfters, vorzüglich zur Erntezeit, gar keines Futters außerdem bedürfen. Es liegt in der Natur des Huhnes, sich sowohl von vegetabilischen als von animalischen Substanzen zu nähren; einige Körner, Würmer und Gras, Sallat oder sonstiges Grünes sind Alles, was sie nöthig haben, um zu prosperiren. Soll indessen die Hühnerzucht in größerm Maßstabe betrieben werden, sei es der Eier-Production wegen, oder um Geflügel für die Tafel zu liefern, so reicht dann die zufällig gefundene Nahrung allerdings nicht aus, sondern es muß eine regelmäßige Fütterung eingeführt werden. Zu diesem Behuf werden, zumal in Frankreich, Würmereien angelegt, um Würmer in Massen zu erzeugen, die den Hühnern abwechselnd mit geringern oder bessern Körnern und Kartoffeln verabfolgt werden. Als ein sehr zweckdienliches nahrhaftes und die Fleischerzeugung beförderndes Futter ist auch der Mais zu empfehlen, der bei verhältnißmäßig billigem Preise schon deshalb sehr zu berücksichtigen ist, weil er gekocht ein dreifach größeres Volumen als im rohen Zustande ergiebt, übrigens auch nur in kleinen Quantitäten roh gefüttert werden darf, weil er sehr quillt und dem Kropf hierdurch nachtheilig werden könnte.

Es ist hier nicht der Ort, auf die mannigfaltigen Arten des Brütens, der Erziehung, der Mästung junger wie auch älterer Hühner, Kapaunen und Poularden näher einzugehen, worüber in den Werken über Geflügelzucht das Weitere verhandelt wird, selbstredend aber liegt es auf der Hand, daß durch größere, besser legende und leichter zu mästende Gattungen ein beträchtlicherer Nutzen zu erzielen ist, als durch die gewöhnlich sehr mittelmäßige Land-Race, demzufolge ausländische gute Racen sich sehr zur Einführung und größern Verbreitung empfehlen, welchen Zweck auch die dahin strebenden Vereine zu erreichen bemüht sind, gleichwie durch die landwirthschaftlichen Vereine auf die Verbesserung der Vierfüßler aller Arten hingewirkt wird. — Der Wunsch der größern und schnellern Vermehrung hat auch Veranlassung gegeben, das Geschäft des Ausbrütens auf künstlichem Wege ins Große zu treiben. Es bestehen eine Menge derartiger Maschinen und Anstalten, mit mehr oder weniger günstigem Erfolge, je nach den verschiedenen Systemen, und ist es eine bekannte Thatsache, daß seit Jahrhunderten in Aegypten junge Hühner in großen Quantitäten in sogenannten Brütöfen ausgebrütet werden. Möge man nun früher weniger das Bedürfniß gefühlt haben, mehr Hühner auszubrüten, als nach dem gewöhnlichen naturgemäßen Lauf der Dinge aus der natürlichen Brut der Henne hervorgehen, oder über das ägyptische System nicht genau unterrichtet gewesen sein, so steht fest, daß in mehrern Ländern dieses Geschäft nach sehr abweichenden Grundsätzen gegenwärtig betrieben wird, so wie daß Versuche im Kleinen weder Zeit noch Kosten lohnen. Seit Kurzem besteht aber mit dem besten Erfolg eine großartige künstliche Brütanstalt, worin

1100 Eier auf einmal ausgebrütet werden können, bei Herrn Apotheker Baumeyer in Dresden, der mit rastlosem Eifer auf eine ihm eigenthümliche Art und Weise dabei zu verfahren pflegt und die günstigsten Resultate, sowohl was das Ausbrüten an sich selbst, als auch was die fernere künstliche Aufzucht betrifft, erlangt hat. Daß künstlich ausgebrütete Hähne nicht fortpflanzungsfähig seien, ist ein durch die Erfahrung längst widerlegtes Vorurtheil. —

Das lebhafte Interesse, welches die Hühnerzucht seit einiger Zeit erweckt hat, bethätigt sich auch durch den ungemein zahlreichen Besuch der abgehaltenen besondern Geflügel-Ausstellungen, wie durch die Thatsache, daß auf allen landwirthschaftlichen Ausstellungen Hühner eine Rolle spielen, und meistens gleich andern Thieren mit Prämien bedacht werden.

Zweifelsfrei ist eine rationell betriebene Hühnerzucht sowohl hinsichtlich der Eier-Production, als der zur Nahrung bestimmten Vögel von großer Wichtigkeit für die Zukunft. —

Skropheln und Tuberkeln.

Von

Dr. M. Flinzer.

Lymphdrüsen. Tuberkeln. Anlage zur Skrophulosis. Erscheinungen, Ursachen, Verhütung und Heilung der Skrophelkrankheit und der Tuberkulose.

Zu allen Zeiten gab es einzelne Krankheiten, die als populäre im Munde Aller waren, indem sie wegen ihrer weiten Verbreitung über ganze Völkerstämme und weite Länderstrecken in hervorragender Weise das Interesse der Menschen in Anspruch nahmen. Bald waren es jene gefürchteten Geißeln der Menschheit, die, in räthselhafter Weise an einem Punkte auftauchend, flüchtigen Fußes ihren verheerenden Umzug durch die Länder machten, die in Schrecken befangene Bevölkerung decimirend, — bald jene weniger ängstigenden, aber nicht weniger zu fürchtenden Krankheiten, die ihre Opfer nicht unerwartet und mit einem Schlage, sondern langsam und schleichend, aber eben so sicher und meist in viel beträchtlicherer Anzahl forderten.

Zu den Krankheiten, die in der Gegenwart sich unter den Menschen gewissermaßen häuslich niedergelassen und in Folge dessen die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, gehören auch die Skrophelkrankheit und die Tuberkulose, deren Darstellung wir uns hier zur Aufgabe gemacht haben.

Wir betrachten zuerst die Skrophelkrankheit. Der Name Skropheln ist nicht blos den Laien, sondern auch vielen Aerzten ein so geläufiger geworden, daß sie ihn fast unaufhörlich im Munde führen; man wittert heutzutage überall Skropheln und weiß sie aufzufinden, man möchte sagen, es gehört dies zum guten — oder richtiger zum schlechten — Tone; die Skropheln sind einmal in der Mode. — Wenn man nun auch einerseits die weite Verbreitung der Skrophelkrankheit nicht wohl in Abrede stellen kann, so darf man doch auch anderntheils nicht verkennen, daß mit der Annahme einer solchen von Aerzten wie Laien ein arger Mißbrauch getrieben wird, und daß man oft Gespenster sieht, wo keine sind. Die Aerzte finden es sehr bequem, mit einem so gewöhnlichen, allbekannten Namen sich über jede kleine Schwierigkeit bei der Bestimmung einer Krankheit hinweg zu helfen und streuen so Sand in der Leute Augen. Laien aber kümmern sich wenig um das innere Wesen der Krankheiten, ein Name, mit dem sie entweder

keinen oder einen sehr falschen Begriff verbinden, genügt ihnen und beruhigt sie, sie wären unglücklich, wenn sie das Kind nicht bei einem Namen zu nennen wüßten, denn „eben wo Begriffe fehlen, da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein.“ —

Die Skropheln sind eine fast ausschließlich dem kindlichen Alter eigenthümlich zukommende Krankheit, die vorwiegend das Lymphdrüsensystem des Körpers ergreift, indem sich in diese Lymphdrüsen krankhafte Ablagerungen, sogenannte tuberkulöse Producte absetzen. Die Skropheln ziehen sich meist über eine lange Reihe von Jahren hin, zeichnen sich durch große Mannigfaltigkeit in den einzelnen krankhaften Erscheinungen, große Hartnäckigkeit und Langwierigkeit derselben und häufige Rückfälle aus.

Nächst den Blutgefäßen spielen die Saugadern oder Lymphgefäße, die zuerst im Jahre 1622 von Aselli, Professor zu Pavia entdeckt wurden, eine wichtige Rolle im thierischen Haushalt. In ihrem Baue, wie in ihrem Verhalten nähern sich die Lymphgefäße am meisten den Blutadern: sie stellen, wie diese letztern, ein über alle Theile des Körpers sich verzweigendes System von häutigen Kanälen, im Innern mit zahlreichen Klappen versehen, dar; die einzelnen kleinern Gefäßstämme treten allmählig zu größern zusammen, um sich zuletzt zu einem großen Hauptstamme, dem Milchbrustgange, zu vereinigen, der seine Lage an der linken Seite der Wirbelsäule hat und in die linke Schlüsselbeinvene mündet. Charakteristisch für die Lymphgefäße ist es, daß sie auf ihrem Verlaufe zum Milchbrustgange durch eine Reihe drüsiger Organe, die Lymphdrüsen, hindurchtreten und diese gewissermaßen bilden. Es stellen die Lymphdrüsen eigenthümliche, runde oder ovale, meist etwas platt gedrückte, röthliche, hart anzufühlende Körper dar, deren Größe von einer Linie bis zu einem Zoll wechselt. Sie finden sich von fetthaltigem Zellgewebe umgeben an bestimmten Theilen des Körpers meist in Haufen gruppirt und werden durch mannigfaltige Verschlingungen zahlreicher Saugadern, zwischen denen sich im Zellgewebe viele kleine Blutgefäße befinden, gebildet. Den Inhalt der Lymphgefäße bildet die Lymphe, die gleich dem Blute aus geformten Elementen, den Lymphkörperchen, und aus einer Flüssigkeit besteht, in welcher die erstern schwimmen; die Lymphkörperchen gleichen den Blutkörperchen, nur sind sie größer, farblos, durchsichtig und nie in solcher Anzahl vorhanden, als diese. Die Aufgabe der Lymphgefäße besteht nun darin, aus allen Theilen des Körpers Stoffe aufzusaugen, die dann weiter geführt und hierbei meist umgewandelt und verändert werden, um zuletzt in den Blutstrom des Körpers zu gelangen und der Ernährung desselben zu dienen. Welche Bedeutung aber die Lymphdrüsen für den Stoffwechsel haben, ist bis jetzt noch nicht erkannt. In der Jugend sind sie am meisten entwickelt, weich und sehr blutreich, weshalb sie auch leicht erkranken, während sie im Alter kleiner, härter und ärmer an Blut werden.

In diese Lymphdrüsen lagern sich nun bei der Skrophulose krankhafte Producte, sogenannte Tuberkeln, ab, wie bereits erwähnt. Unter Tuberkeln

versteht man aber diejenigen krankhaften Ablagerungen, die einer Weiterentwickelung nicht fähig sind, indem sie nur die niedern Elemente der organischen Bildung (sogenannte Molecularkörner, Kernkörperchen u. s. w., aber keine Zellen) enthalten, auch weder unter sich, noch mit den benachbarten Geweben in einem organischen Zusammenhang stehen. Die Farbe der Tuberkeln ist meist eine bleiche, graulich-weiße oder gelbe; sie fühlen sich bald weicher, bald härter an und schwanken in Bezug auf ihre Größenverhältnisse in ziemlich weiten Grenzen. Die Umänderungen, die die tuberkulösen Producte weiterhin erleiden, können sehr verschieden sein; sie verschrumpfen oder verkreiden entweder und sind dies die für das Individuum zugleich günstigen Ausgänge, — oder sie gehen in Eiterung und Verjauchung über, wo sie alsdann oft das benachbarte Gewebe in denselben zerstörenden Proceß hineinziehen. —

Durch Beobachtungen und Erfahrungen ist man zu dem Resultate gelangt, daß eine gewisse Beschaffenheit des Körpers zu dem Ausbruch der Skropheln geeigneter macht; man spricht in Folge dessen von einer Anlage zur Skrophulosis, die sich in dem Habitus des Kindes zu erkennen giebt. Als charakteristische Eigenthümlichkeiten dieser Anlage bezeichnet man einerseits einen leichten, schlanken Bau des Körpers bei lebhaftem Geist und reger Auffassungsgabe, feine, anscheinend blühende Gesichtszüge mit frischen, rothen Lippen und Wangen, ausdrucksvollen Augen, einer zarten, feinen Haut, deren Adern bläulich hindurchschimmern, — andererseits einen plumpen, schwammigen, aufgedunsenen Körperbau mit groben Gesichtszügen, dicken, aufgeworfenen und geschwollenen Lippen und einer gleich beschaffenen Nase, bei trägem, schläfrigen und armen Geiste.

Bald früher, bald später kommen nun die Skropheln zum Ausbruch; sehr gewöhnlich ist eine verspätete Entwickelung der Zähne und schweres Gehenlernen der Kleinen das erste Zeichen der beginnenden Erkrankung. Als erstes, eigenthümliches und charakteristisches Zeichen sieht man aber die Anschwellung der Lymphdrüsen an, die man gewöhnlich zuerst am Halse bemerkt, und die unter dem Namen der Hagedrüsen allgemein bekannt sind. Diese Drüsenanschwellung beschränkt sich bald auf einzelne Drüsen, in der Regel aber sind mehrere und viele gleichzeitig ergriffen und in Form von Paqueten am Halse zu fühlen und nicht selten auch zu sehen. Sie sind meist schmerzlos oder machen doch nur geringe Beschwerden, bestehen so längere oder kürzere Zeit ohne sichtbare Veränderung, verschwinden oft plötzlich, um sich unerwartet, gewöhnlich nach ganz geringen Veranlassungen wieder zu zeigen; einzelne derartige verhärtete Drüsen bleiben oft das ganze Leben hindurch bestehen. Häufig ändert sich jedoch die Scene; die geschwollene Drüse fängt an, schmerzhafter zu werden, die Haut in der Umgebung beginnt sich zu röthen, der ganze Theil schwillt mehr und mehr an, die Haut bricht endlich auf und es entleert sich Eiter in verschiedener Menge; mit andern Worten, die Drüsen haben sich entzündet und bilden die sogenannten Eiterbeulen. — Im weitern Verlaufe der Skrophulosis stellen sich nun alsbald die verschieden-

artigsten Erkrankungen ein, die unter sich vielfach abwechseln, sich so zu sagen die Hand reichen, indem, wenn die Erkrankung eines Theiles verschwindet, bald an einem andern Organe neue krankhafte Erscheinungen eintreten. Und nicht dies allein, meist zeigen auch dazwischen und unabhängig von den Skropheln auftretende Krankheiten einen langsamen Verlauf, wie größere Hartnäckigkeit und nach dem Verschwinden derselben brechen die skrophulösen Erscheinungen meist mit erneuerter Heftigkeit hervor. — Bei den meisten Skrophulösen leidet bald die Verdauung. Die Kinder zeigen eine große Neigung zur Säurebildung, saures Aufstoßen und Erbrechen, haben vorwiegend Verlangen nach groben, mehligen Stoffen, wie Kartoffeln, Schwarzbrod, während sie Fleischnahrung meist verschmähen; ihr Leib wird nun groß, derb und hervorgewölbt und steht in einem auffallenden Mißverhältnisse zu dem kleinen Brustkasten, wodurch zugleich der Gang dieser Kinder etwas Wankendes und Unsicheres erhält; der Stuhl erfolgt unregelmäßig und es besteht gewöhnlich Verstopfung, die jedoch häufig mit Durchfällen wechselt; hierbei gedeihen Würmer im Darme in sehr günstiger Weise und finden sich in Menge. Desgleichen erkrankt die Haut früher oder später; sie zeigt eine große Vulnerabilität, oder, wie man sich gewöhnlich ausdrückt, Sichtigkeit, indem kleine und an sich ganz unbedeutende Verletzungen schwer verheilen und sich sehr leicht Geschwüre bilden, die ein schlaffes Aussehen haben und meist nur langsam und mit Hinterlassung entstellender Narben heilen. Ganz gewöhnlich bedeckt sich die Haut mit Ausschlägen verschiedener Natur und finden sich dieselben gern in der Gegend der Nase, des Mundes und der Ohren ein, wodurch die davon befallenen Kinder ein nicht weniger als angenehmes Aeußere erlangen. Auch Erkrankungen der verschiedenen Theile des Auges gehören zu den alltäglichsten Vorkommnissen bei der Skrophulose, sie beeinträchtigen bei längerm Bestande oft das Sehvermögen und tragen auch zur Verunstaltung des Gesichtes bei. Eben so wird das Gehörorgan ergriffen, es bilden sich Entzündungen des Gehörganges, die meist mit einem eiterartigen, übelriechenden Ausflusse verbunden sind und ebenfalls die Gehörfähigkeit mehr oder weniger zu beeinträchtigen vermögen. —

Diese lückenhafte Skizze der Erscheinungen, die als der Skrophelkrankheit zukommende angesehen werden, mag genügen, ein Bild der proteusartigen Natur dieser Krankheit zu geben, da eine genauere Charakteristik des Ganzen wie der einzelnen Erscheinungen nur für den Arzt Interesse haben kann. Es darf jedoch hier nicht unterlassen werden, nochmals daran zu erinnern, wie voreilig und thöricht es ist, jede Drüsenanschwellung, jede Augen- und Ohrenentzündung, jeden Hautausschlag u. s. w., der in den Kinderjahren auftritt, sofort ohne weitere Kritik als Zeichen der vorhandenen Skrophelkrankheit anzusehen; es ist dies ein Irrthum, der viele Eltern ganz unnöthiger Weise in Angst und Sorgen versetzt, nicht weniger auch dem kleinen Patienten zur Qual und zum Nachtheile gereicht, indem er mit Arzneimitteln, die die eingebildeten Skropheln vertreiben sollen, förmlich drangsalirt und ihm so die schönste Zeit seines Lebens verbittert, seine Gesundheit aber oft nichts weniger als

gebessert wird. Wie viele Tonnen Leberthrans mögen nicht heutzutage durch ein derartiges Verfahren verschwendet worden sein!

Erwähnung verdient noch eine dem Säuglings- und frühesten Kindesalter eigenthümliche Krankheit, die unter dem Namen der Drüsendarre oder auch des Behextseins im Volke bekannt ist. Sie beruht meist auf einer Tuberkulose der Gekrösdrüsen und geht mit einer hochgradigen Abzehrung des ganzen Körpers einher, mit der ein oft immens großer, stark aufgetriebener Unterleib im grellsten Contrast steht. Das Gesicht der Kleinen hat ein greisenhaftes Aussehen, die Verdauung liegt darnieder und meist schließt ein früher Tod die Scene. —

So mannigfaltig die Erscheinungen der Skrophelkrankheit, so wechselnd der Verlauf. Wenn sich auch, wie bereits erwähnt, die Krankheit über Jahre hinzieht, so zeigt sich doch hierbei bei den verschiedenen Individuen das verschiedenste Verhalten. Meist beginnt die Krankheit früh und zieht sich in einzelnen Anfällen bis zur Zeit der geschlechtlichen Entwickelung hin; nicht selten bessert sich mit dem Eintritte der Pubertät die Gesundheit dauernd, oder es entwickelt sich allmählig die eigentliche Tuberkulose im engern Sinne und es sind, wie wir später sehen werden, vorzüglich die Lungen, in denen diese tuberkulösen Ablagerungen ihren Sitz aufschlagen.

Worin hat nun die Skrophelkrankheit ihren Grund und unter welchen Bedingungen pflegt sie zu entstehen? Bei Krankheiten, die, wie die Skropheln, eine so mannigfach wechselnde Reihe von Symptomen in den verschiedensten Organen des Körpers darbieten, hat man sich namentlich in neuerer Zeit immer zu der Ansicht hingeneigt, daß die Grundursache aller derartigen Erkrankungen in dem Theile zu suchen sein müßte, der durch seine Verbreitung in allen Geweben des Körpers allein diese Erscheinungen hervorbringen könnte, in dem Blute. So hat man denn auch bei den Skropheln die nächste Ursache in einer fehlerhaften Mischung des Blutes finden zu müssen geglaubt. Man kann nun zwar nicht in Abrede stellen, daß diese Annahme viel Wahrscheinliches hat und daß die verschiedenartigen Symptome sich hierbei ungezwungen erklären lassen; aber gewiß ist sie nicht, da wir einmal eine bestimmte, krankhafte Beschaffenheit des Blutes bei der Skrophulose eben so wenig nachweisen können, wie bei den meisten der andern sogenannten Blutkrankheiten; es auch weiterhin recht wohl möglich ist, daß das Blut nicht in erster Reihe der erkrankte Theil ist, sondern erst durch Störungen in andern Theilen in seiner Beschaffenheit verändert wurde. Daß aber bei längerm Bestehen der Skrophelkrankheit eine fehlerhafte Mischung des Blutes nicht ausbleibt und nicht wohl ausbleiben kann, dürfte kaum zu bezweifeln sein; unsere Kenntniß vom Blute ist jedoch noch eine so unsichere, daß wir uns hüten müssen, voreilig Schlüsse darauf zu bauen und muß man sich namentlich daran erinnern, daß das Blut auch im gesunden Zustande je nach Zeit, Nahrung, Bewegung, äußerer Temperatur u. s. w. ein vielfach wechselndes und nur ungenau erkanntes ist. Man hat jedoch wenigstens so viel ermittelt, daß bei der deutlich ausgeprägten Tuberkulose das Blut geringer

an Masse und ärmer an Blutkörperchen, wie an festen Bestandtheilen überhaupt wird, daher es dünnflüssiger ist und eine bläßerrothe Farbe zeigt.

Sehen wir uns nun nach den Bedingungen um, die besonders geeignet sind, die Skrophelkrankheit hervorzurufen, so begegnen wir hierbei jenem Heere von Schädlichkeiten, die bei allen Erkrankungen der Menschen eine Hauptrolle spielen und von denen wir daher hier nur einige der wichtigsten und eigenthümlichsten erörtern können.

Bei vorurtheilsfreier Beobachtung kann man zunächst nicht verkennen, daß die Skrophelkrankheit, wenigstens die Anlage dazu, häufig ererbt ist; es steht z. B. fest, daß Kinder tuberkulöser Eltern sehr oft schon früh die Zeichen derselben Krankheit an sich tragen und viele Glieder einer Familie nicht selten von der gleichen Krankheit dahin gerafft werden; die sorgfältigen statistischen Untersuchungen der neuern Zeit haben dieses Verhältniß mit Zahlen belegt. Nicht selten erscheint die Krankheit angeboren, ohne daß man bei den Eltern eine gleiche Erkrankung nachzuweisen vermöchte. Gleichwohl sind auch hier die Eltern oft indirect die Veranlassung, daß sich bei ihren Kindern die Skropheln entwickeln; so hat man gefunden, daß Eltern, die sich starke Excesse im Wein und in der Liebe zu schulden kommen ließen, oder durch Erkrankungen anderer Art sehr geschwächt und heruntergekommen sind, sehr gewöhnlich skrophulöse Kinder erzeugen. Dasselbe gilt von Müttern, die erst in spätern Jahren Kinder bekommen und von Ehegatten, wenn beide Theile ein sehr ungleiches Alter haben; auch zu nahe Verwandtschaft der Eltern unter sich wird vielfach beschuldigt.

Unstreitig werden die Skropheln auch häufig erworben und es müssen hierbei vor Allen die in so vielen Beziehungen nachtheiligen Lebensverhältnisse hervorgehoben werden.

Schon nach den ersten Wochen des Lebens treffen den kleinen Weltbürger, dessen Existenz und dessen Wohlbefinden so ganz allein von der Pflege Anderer abhängt, mancherlei Schädlichkeiten. In den ersten Tagen und Wochen seines Lebens wird der Säugling selbst von den ärmsten und gleichgiltigsten Eltern mit Sorgfalt gepflegt und gewartet; die Freude über das Geschenk der Vorsehung verbunden mit dem Bewußtsein, daß eben nur aufopfernde Liebe den schwachen Lebenskeim erhalten kann, sorgen für die Bedürfnisse des Kleinen und sorgen in vernünftiger Weise dafür; die Muttermilch ist jetzt noch seine einzige Nahrung, täglich wird ihm ein Bad gewährt und mit Sorgfalt die ihm nöthige Wärme zugeführt. Nach wenig Wochen ändert sich die Scene, und zwar nicht zum Vortheil des Kleinen! Die Eltern haben sich an ihr Kind gewöhnt, der Egoismus, augenblicklich unterdrückt, macht seine Rechte geltend, man fängt an die mancherlei Unbequemlichkeiten zu empfinden, die die Pflege desselben mit sich bringt; ist die Mutter arm, so muß sie wieder dem Verdienste und der Erhaltung der Familie ihre Zeit widmen. So überläßt man denn die Kleinen mehr und mehr sich selbst. Zuerst läßt man meist mit dem Baden nach und Krusten von Schmutz geben hiervon sprechendes Zeugniß. Die Mutter reicht auch

dem Kinde dann seltener die Brust, indem bald dies, bald jenes daran hindert; zeigt der Kleine Hunger, so wird ihm der Mund durch Breie verschiedenartiger, oft sehr zweideutiger Natur gestopft und andere bekannte Surrogate werden ihm eingeflößt, man trägt sich dabei mit dem Gedanken, man müsse die Kinderchen bald daran gewöhnen, Alles zu essen. Es ist auch unbequem, das Kind den ganzen Tag herumzutragen, man überläßt es dann gewissenlosen, Bequemlichkeit liebenden Dienstboten oder unerwachsenen und unverständigen Geschwistern. Mit großer Verwunderung erzählen alsdann die Eltern dem Arzte, wie ihr Kind in der ersten Zeit nach der Geburt sich ganz wohl befunden, seitdem aber habe sich diese und jene krankhafte Erscheinung bei ihm eingestellt, und sie hätten recht viel Noth und Plage. Hätte nicht das arme Kind darunter zu leiden, so möchte man sagen, es geschieht euch recht und wie man säet, so wird man ernten. — Wer in den verschiedenen Schichten der Gesellschaft täglich aus- und eingegangen, wird gewiß mit dieser Schilderung einverstanden sein, und vielleicht mit Recht einwenden, daß sie mit zu weichen Farben aufgetragen sei. An rühmlichen Ausnahmen fehlt es glücklicherweise auch nicht, aber leider sind und bleiben es nur — Ausnahmen.

Betrachten wir nun ein anderes Bild — ein Stück aus der Nachtseite unserer heutigen gesellschaftlichen Zustände. Unter der großen Zahl der Neugeborenen bilden die unehelichen Kinder einen keineswegs unbeträchtlichen Factor. Die überwiegende Mehrzahl der Mütter derselben sind arme, meist allein in der Welt stehende Personen, oder doch in Folge ihres Fehltrittes von ihren Angehörigen nicht beachtet oder gar verlassen. Meist sind dieselben — die Väter kümmern sich ja nicht darum — gezwungen, ihre Kinder der Pflege Fremder anzuvertrauen und können hierfür nur eine geringe Entschädigung bieten. Da nun einmal erfahrungsgemäß die Sucht der Menschen nach Erwerb die meisten andern und edlern Interessen überwiegt, so werden die armen Kleinen von ihren sogenannten Pflegemüttern — man kann sich eines Grauens bei dem schauerlichen Widerspruche, der in diesem Worte liegt, nicht erwehren — in liebevoller Weise vernachlässigt, damit doch etwas von dem Ziehgelde in die Tasche dieser Leute fließe. Wie es dabei um die Gesundheit dieser Kleinen steht, kann nicht zweifelhaft sein; durch statistische Untersuchungen ist es denn auch zur Genüge nachgewiesen, um wie viel die Sterblichkeit unter den außerehelichen Kindern die unter den ehelichen an Procenten übersteigt; besonders ist es die oben geschilderte Drüsendarre, der die Kleinen unterliegen.

In zahlreichen andern Fällen findet gerade das dem hier geschilderten entgegengesetzte Verhältniß statt. Man glaubt, des Guten nicht genug thun zu können und verzieht und verhätschelt die Kleinen in jeder Beziehung. Kinder haben meist ein Verlangen, Alles, was sie sehen, auch haben zu wollen; statt diesem Begehren, wie es sich gehörte, entgegenzutreten, befriedigt man jeden ihrer Wünsche und die Kleinen haben alsdann nur zu bald eingesehen, daß sie durch Ungezogenheiten ihren Willen durchsetzen können, und

ruhen ferner nicht eher, als bis sie ihre Absicht erreicht haben. So gleicht denn namentlich der Magen dieser Kinder einer reich besetzten Vorrathskammer, ist mit einem bunten Allerlei von Speisen vollgepfropft und in unaufhörlicher Thätigkeit; dabei aber kann die Verdauung nicht lange gesund bleiben. Zu diesem Nachtheil gesellt sich meist ein anderer: statt den Kleinen, die einen natürlichen Trieb haben, sich im Freien herumzutummeln, zu willfahren, hält man sie ängstlich zu Hause und unter dem Mangel an Bewegung in frischer, freier Luft siechen sie nur noch mehr dahin.

Begünstigt werden die Skropheln weiter durch den Aufenthalt in schlechten Wohnungen, namentlich in feuchten Räumen, in Erdgeschossen, in neuen, noch nicht gehörig ausgetrockneten Zimmern; so gedeihen die Skropheln üppig in den Hütten der Armen, die durch verfallenen Bau den Einflüssen der Witterung preisgegeben sind, deren Räume bei schlechten, zerbrochenen Oefen nur unvollkommen erwärmt werden können, wo auf wenigen Quadratfußen meist eine beträchtliche Anzahl von Menschen zusammenlebt.

Nicht selten sieht man die Skropheln sich nach dem Verlaufe anderer acuter Krankheiten entwickeln und es gehören hierher namentlich die Masern, dann das Scharlachfieber, die Pocken, wie der Keuchhusten. Häufig ist das unzweckmäßige Verhalten der Kinder während der genannten Krankheiten mittelbar Ursache; für alle Eltern liegt hierin eine ernste Mahnung, die Kinder nicht nur während, sondern auch nach Ablauf dieser Krankheiten noch längere Zeit sorgfältig zu überwachen und zu pflegen und auf alle krankhaften Erscheinungen eine besondere Aufmerksamkeit zu verwenden.

In neuerer Zeit hat man auch das Stillen an Tuberkulose leidender Mütter wie Ammen als Ursache der Skrophelkrankheit angesehen und darin einen wesentlichen Grund der weiten Verbreitung derselben in der Gegenwart zu finden geglaubt. Auch die Kühe leiden nicht selten an Tuberkulose, die man bei ihnen gewöhnlich Perlsucht nennen hört, und so hat man das Trinken der Milch von derartig erkrankten Kühen als nachtheilig bezeichnet.

Noch eines Umstandes müssen wir hier gedenken, den man namentlich häufig im Volke als Ursache einer ausgebrochenen Skrophulose beschuldigen hört: wir meinen die Schutzpockenimpfung. Es ist eine traurige, aber vielfach bestätigte Erfahrung, daß die Mehrzahl der Menschen sich oft mit einer an's Unglaubliche grenzenden Zähigkeit gegen Wohlthaten sträubt, daß überhaupt allgemeine Wahrheiten jeglicher Art nur schwer und langsam, nach vielen Kämpfen ein Gemeingut der Masse werden. Dasselbe Schicksal hat nun auch die Schutzpockenimpfung betroffen. Von den vielen Vorwürfen, die man derselben gemacht, interessirt uns hier nur einer, den man nicht nur von Laien, sondern leider auch von Aerzten fast täglich aussprechen hören kann, daß die Skrophelkrankheit bei der Impfung übertragen worden sei. Es ist dieser Vorwurf jedoch ein ganz unbegründeter, mit den in vorurtheilsfreier Weise gewonnenen Erfahrungen und den zu diesem Zweck direct angestellten Versuchen im Widerspruch stehender. Wenn man auch nicht in Abrede stellen kann, daß nach der Impfung öfters einzelne sogenannte skrophulöse Erschein-

ungen auftreten, so namentlich einzelne Hautausschläge, Augenentzündungen u. s. w., muß man gleichwohl bedenken, daß diese Leiden keineswegs stets als Ausdruck einer Skrophulose angesprochen werden dürfen, andererseits die Zeit, in der man die Kinder impft, in der Regel mit der Periode, in welcher die Skropheln ausbrechen, zusammenfällt und die Kinder überdem meist schon vor der Impfung die Anlage zur Skrophelkrankheit an sich trugen. Bei genauerer Nachforschung findet man häufig, daß die Kleinen auch schon vor der Impfung von verschiedenen Krankheiten befallen waren. Die Schutzpockenimpfung ist somit mehr der Sündenbock, dem man gern Alles in die Schuhe schiebt, was man viel natürlicher der eigenen Nachlässigkeit und dem Unverstande zurechnen sollte.

Nicht zu verkennen ist es endlich, daß auch manche Gegenden besonders zur Entstehung der Skrophelkrankheit disponiren und in ihnen dieselbe häufiger ist. Besonders begünstigend wirkt ein rauhes, feuchtes und nebliges Klima, in dem häufige und grelle Witterungswechsel vorkommen, während eine gleichmäßig trockene, warme oder kalte Witterung dem Ausbruch der Skropheln hinderlich ist. Tiefe und enge Thäler, die der Sonne und den Winden nur wenig zugänglich sind, in denen sich zahlreiche Wasser sammeln und nur einen langsamen Abfluß finden, sind zum Entstehen der Skropheln ganz geeignet. In ähnlicher Weise wirkt das Bewohnen von Häusern in engen Gassen, in Höfen, ferner überfüllte Findel- und Waisenhäuser und Versorgungsanstalten jeglicher Art. Ja auch ein ungeeignetes, namentlich stoffarmes Trinkwasser hat man in unsern Tagen als Ursache der Skrophelkrankheit beschuldigt.

Wie verhütet man nun die skrophulöse Erkrankung und wie hat man einer ausgebrochenen entgegenzuwirken?

Bei Beantwortung dieser Frage müssen wir zuvor in Erinnerung bringen, daß es lediglich Sache des Arztes sein kann und muß, das für jeden individuellen Fall Passende zu wählen und das Heilverfahren je nach den Umständen einzurichten. Eines schickt sich eben nicht für Alle und es ist der größte Irrthum, den man begehen kann, wenn man meint, daß man dieselbe Krankheit bei verschiedenen Menschen in immer gleicher Weise behandeln könne; es gleicht dieses Verfahren dem eines Schuhmachers, der alle seine Schuhe über einen Leisten passen wollte. Dieses Individualisiren, die Behandlung im engern Sinne muß stets dem Arzte überlassen bleiben, dem die Kenntniß und Uebersicht über alle einschlagenden Verhältnisse hier den richtigen Weg zeigen wird. Es kann daher auch hier nur unsere Absicht sein, einige allgemeine Gesichtspunkte, die bei Heilung der uns beschäftigenden Krankheiten von Wichtigkeit sind, hervorzuheben und ihre Befolgung an's Herz zu legen, wobei wir namentlich die Verhältnisse berücksichtigen, deren Beseitigung der Arzt wohl anempfehlen kann, deren consequentes Durchführen aber allein in der Hand eines Jeden liegt.

Die Aussicht einer Heilung der Skrophelkrankheit ist im Allgemeinen eine günstige, namentlich wenn die Krankheit noch keine tiefen Wurzeln ge-

schlagen und edlere Organe noch nicht angegriffen hat. Um jedoch glückliche Erfolge zu erzielen, muß man vor allen Dingen beharrliche Ausdauer und Geduld, sorgfältige Pflege und Wartung, gleichweit entfernt vom Zuvielthun und von sorgloser Vernachlässigung, besitzen. Die Krankheit, meist die Folge einer längere Zeit wirksamen und sehr zusammengesetzten Schädlichkeitskette, läßt sich eben nicht in einem Tage oder einer Woche beseitigen; Rückfälle, wie Erkrankungen neuer Organe, nachdem ein anderes genesen, sind hier die Regel, dürfen daher nicht entmuthigen, sondern müssen um so dringender dazu anspornen, streng und sorgfältig über die Kleinen zu wachen. Dann wird man seine Bemühungen mit Erfolg gekrönt sehen.

Zunächst erheischt die Diät eine sorgfältige Regulirung. Im Allgemeinen muß die Kost für skrophulöse Kinder eine nahrhafte, dabei aber leicht verdauliche sein, wobei man überdem dem Alter des Kindes gebührend Rechnung zu tragen hat. Bei kleinen Kindern die künstlich aufgefüttert werden, genügt es oft, eine gute Amme zu nehmen; wo dies nicht thunlich, wechsele man mit der Kuhmilch, sorge namentlich dafür, daß dieselbe nicht zu fett und nicht sauer sei. Ist die Muttermilch ungesund, so entwöhne man das Kind lieber, um es künstlich zu nähren, oder sorge für eine gute Amme. — Für ältere Kinder eignet sich besonders eine animalische Diät; es gehören hierher gute, kräftige Fleischbrühen, weiche Eier, gekochtes, wie gebratenes Fleisch, roher Schinken u. d. m. Zum Getränk eignet sich auch hier die Milch, ferner ein leichtes, gut ausgegohrenes Bier in mäßiger Menge, hin und wieder etwas Wein mit Wasser vermischt. Dem Verlangen der Kinder nach groben, mehligen Nahrungsmitteln darf man in keiner Weise nachgeben; schwer verdauliche Speisen (wie Linsen, Erbsen u. s. w.), eben so sehr fette und saure, desgleichen Backwerk und sonstige Näschereien sind streng zu vermeiden. Warme, erschlaffende, besonders aber spirituöse Getränke bekommen skrophulösen Kindern schlecht.

Hauptsache bei der Diät ist besonders strenge Ordnung. Die Verdauung kann nur dann gehörig erfolgen, wenn man dem Magen, wie dem gesammten Verdauungsapparat Zeit und Ruhe gönnt. Die Kinder dürfen daher nur zu bestimmter Zeit des Tages ihr Essen bekommen und niemals in zu reichlicher Menge. Nichts schadet den skrophulösen Kindern mehr, als wenn man ihren Magen fortwährend mit Essen und Näschereien vollstopft, wodurch ihre Verdauung und so weiterhin ihre Ernährung fort und fort beeinträchtigt wird. Nur zu oft entschuldigen sich die Eltern oder Angehörigen hierbei damit, daß ihre Kinder es so verlangten und daß sie sich, wenn die Kleinen nicht weinen sollten, nicht anders zu helfen wüßten. Eine thörichte, ja abgeschmackte Entschuldigung! Man breche nur den Eigensinn der Kleinen durch einen festen Willen, lasse sie einige Tage ausschreien, züchtige sie auch nach Umständen und man wird in wenig Tagen ihren Trotz gebrochen, sich dabei selbst von einer großen Plage befreit, den Kindern aber zu einer schnellern Herstellung verholfen haben. Wer je als Arzt mit solchen verzogenen und ungezogenen Rangen zu thun gehabt, die die Tyrannen für

ihre ganze Umgebung spielen und dieselbe den ganzen Tag in erschrecklicher Weise mißhandeln, der wird gewiß oft ganz unwillkürlich das Gefühl in sich haben entstehen fühlen, hierbei einmal handgreiflich einschreiten zu dürfen; es ist dies dann die letzte und oft beste Medicin, die herrliche Früchte trägt.

Das nächste Augenmerk muß man darauf richten, den Kindern eine gesunde, reine und frische Luft zuzuführen. Man sollte glauben, dies sei ja leicht zu erlangen, und doch giebt es auch hierbei Schwierigkeiten in Menge. In großen Städten ist frische Luft oft gar nicht zu haben und es ist daher zweckmäßig, die Kleinen, wenn irgend möglich, längere Zeit auf das Land zu bringen. Ungünstige Wohnungen, die feucht, dumpf oder zu eng sind, müssen mit bessern und geräumigern vertauscht werden, und wenn dies, wie bei den Armen, nicht möglich ist, muß man durch öfteres Oeffnen der Fenster u. s. w. dem so wichtigen Lebensnahrungsstoff, der Luft, Zutritt verschaffen; es hält dies oft gar schwer, denn die Leute sind so an ihren Stubendunst gewöhnt und so eifersüchtig auf jedes bischen Wärme, daß sie die Fenster nur zu oft wieder schließen, wenn der Arzt wieder aus der Stube ist. Sehr empfehlenswerth ist es, die skrophulösen Kinder, wenn die Witterung es irgend gestattet, fleißig ins Freie zu schicken und sie nicht wegen jeder kleinen Augenentzündung, jedes Hautausschlages oder sonst welcher unbedeutenderen Erkrankung im Zimmer eingesperrt zu halten. Namentlich sorge man für sonnige, geräumige und wohl gelüftete Schlafstuben, in denen die Kinder ja einen großen Theil des Tages zubringen müssen.

Nicht minder wichtig ist die Sorge für Reinlichkeit. Wer selbst gesehen hat, mit wie unnatürlich dicken Krusten von Schmutz skrophulöse Kinder oft behaftet sind, namentlich wenn sie an nässenden Hautausschlägen, Ohrenflüssen und dergleichen leiden, den darf es nicht Wunder nehmen, wenn so gepflegte — oder vielmehr nicht gepflegte — Kinder krank werden. Oft ist es Nachlässigkeit der Eltern, oft allzu große Nachgiebigkeit gegen die Kinder, die eine förmliche Wasserscheu besitzen, häufig auch, bei dem Mangel an Intelligenz, Festhalten an Vorurtheilen, denen man meist nur mit großen Schwierigkeiten entgegenarbeiten kann. — Skrophulöse Kinder müssen täglich, oder doch wöchentlich wenigstens einige Male, gebadet werden, entweder in reinem, je nach den Umständen kaltem oder warmen Wasser, oder auch in Wasser, das mit Arzneimitteln versetzt ist. Dabei hat man darauf zu achten, daß das Baden selbst nicht mit wenig Minuten abgethan ist, daß die Kinder auch gehörig mit dem größten Theile des Körpers in dem Wasser sitzen, und hat gehörige Aufmerksamkeit darauf zu verwenden, daß die Kleinen weder in, noch nach dem Bade sich erkälten.

Bei der Erziehung skrophulöser Kinder hat man besonders ins Auge zu fassen, daß man dieselben nicht verwildern läßt, indem gerade die zahlreichen, lange dauernden Erkrankungen die Eltern oft verleiten, den Kleinen alle mögliche Nachsicht zu gewähren, wodurch sie recht bald verzogen und verwöhnt werden. Nachgiebigkeit am rechten Orte gepaart mit vernünftiger Strenge führt am besten zum Ziele. — Nicht minder ist die geistige

Beschäftigung der Kinder gehörig zu reguliren. Man versieht es nur zu gewöhnlich damit, daß man die Kinder zu früh, bald zu viel und bald zu wenig, zu geistigen Arbeiten anhält. Man schadet hierdurch in mehrfacher Hinsicht. Kinder mit leicht erregbarem Geist werden schon durch ihren Charakter zu einer geistigen Beschäftigung hingedrängt und durch ein allzu frühes und zu häufiges Anhalten zum Lernen in übertriebener Weise angespornt; es leidet ihr Körper auf Kosten ihres Geistes Noth. Zeigen die Kleinen einen trägen Geist, so ist man nur zu sehr geneigt, ihnen zu willfahren und statt sie etwas anzutreiben, unterstützt man durch Nachgiebigkeit ihren Hang zur Trägheit. — Eine viel zu geringe Aufmerksamkeit schenkt man namentlich auch den gymnastischen Uebungen, die bei passender Benutzung nicht nur für das körperliche Wohlbefinden vom größten Vortheil sind, sondern — und dies ist hier namentlich hervorzuheben — weiterhin auch auf die geistige Thätigkeit der Kinder den wohlthätigsten Einfluß ausüben, und sehr zu einer naturgemäßen Entwickelung derselben beitragen. Kinder, die Anlage zur Skrophelkrankheit zeigen, oder bei denen sich vereinzelte Symptome der Krankheit bereits gezeigt haben, sollten daher, sowie sie das gehörige Alter erreicht haben, fleißig zu Turnübungen angehalten werden. Einzelne Erkrankungen, die das Turnen wenigstens auf Zeit verbieten, wird der Arzt am besten zu beurtheilen wissen und die Eltern rechtzeitig darauf aufmerksam machen.

Von den Arzneimitteln, die sich bei den Skropheln einen gewissen Ruf verschafft haben, müssen wir wenigstens einige besprechen, die im Volke bekannt und immerhin als in vielen Fällen recht nützliche angesehen werden müssen. Des größten Rufes erfreut sich gegenwärtig noch immer der Leberthran, den man in verschiedener Zubereitung methodisch längere Zeit hindurch brauchen läßt. Es ist nicht zu läugnen, daß sein Gebrauch oft von dem besten Erfolge begleitet ist, leider paßt er jedoch nicht für alle Fälle und ist mit seinem Gebrauche ein arger Mißbrauch getrieben worden; es gab eine Zeit, und sie ist noch nicht zu fern, wo Skropheln und Leberthran eng mit einander verbundene Begriffe waren und ein sprechendes Beispiel von dem Schlendrian gaben, der nur zu leicht in der Medicin einreißt, wenn man specifische Heilmittel gefunden zu haben glaubt. — Viel gebraucht wird der sogenannte Eichelkaffee, den man als Ersatzmittel des indischen Kaffees gebraucht, und den man als zweckmäßiges Unterstützungsmittel bei seiner Unschädlichkeit immerhin gebrauchen lassen kann. Dasselbe gilt von den Blättern des Wallnußbaumes, die in vielen Fällen eine sichtbar günstige Wirkung nicht verkennen lassen. Sehr beliebt und leicht zu erlangen ist ein aus Stiefmütterchen bereiteter Thee, den man mit Milch trinken läßt. — Von großem Nutzen ist das Jod, ein Mittel, dessen Gebrauch jedoch nur nach ärztlicher Anordnung zulässig ist.

Als Zusätze zu den Bädern braucht man je nach Umständen das Seesalz, das Kreuznacher Laugensalz, den Kalmus, die Fichtensprossen (den sogenannten Maiwuchs), den Feldkümmel und zahlreiche andere theils mineralische, theils vegetabilische Substanzen.

Tritt eine Besserung in den Erscheinungen der Skrophelkrankheit ein, so ist es gleichwohl zu einer vollständigen und dauernden Genesung nöthig, die begonnene Behandlung noch längere Zeit fortzusetzen und immer auf eine Verbesserung der Blutbeschaffenheit und der gesammten Körperconstitution hinzuwirken. —

Wir wenden uns nunmehr zu der Krankheit, die man im engern Sinne als Tuberkelkrankheit oder Tuberkulose zu bezeichnen pflegt. Gleichwie bei den Skropheln zeigt es sich, daß auch die Tuberkeln in der Mehrzahl der Fälle, jedoch keineswegs immer, auf einer allgemeinen Erkrankung des Körpers beruhen, und man hat auch hier wieder die nächste Ursache im Blute, dem Hauptträger der Ernährung, gesucht, ohne daß es jedoch bis jetzt gelingen wollte, eine bestimmte, charakteristische Veränderung der Blutmasse nachzuweisen; meist hat man jedoch eine Vermehrung des Faserstoffes und Abnahme der Blutkörperchen bemerkt. — Bei der Betrachtung dieser Krankheit können wir uns um Vieles kürzer fassen, da das Meiste, was bei der Skrophelkrankheit gesagt wurde, auch hier Geltung behält.

Wenn schon sich Tuberkeln in einer großen Reihe innerer Organe ablegen können, so sind es doch vorzugsweise die Lungen, in denen sie sich finden; trifft man tuberkulöse Producte in andern Theilen an, so hat man sie mit großer Wahrscheinlichkeit auch in den Lungen zu erwarten. Wir betrachten daher hier auch hauptsächlich die Eigenthümlichkeiten der Lungentuberkulose, indem diese vorzugsweise praktisch wichtig, auch unter dem Volke fast allein bekannt ist und mit dem üblichen Namen der Schwindsucht oder Auszehrung belegt zu werden pflegt.

Während die Skropheln fast ausschließlich dem Kindesalter zukommen, finden sich die Tuberkelkrankheiten überwiegend im mittlern Lebensalter. Nicht selten, ja sogar sehr gewöhnlich sind die Erscheinungen der Skrophelkrankheit vorausgegangen und es entwickeln sich um die Pubertätszeit allmählig die der Tuberkulose eigenen Krankheitssymptome. Die Haut bekommt alsdann ein bleiches, käsiges Colorit, wird welk und schlaff, es zeigen sich auf ihr Leberflecken und Sommersprossen, während eine Bräunung durch das Sonnenlicht meist nicht zu Stande kommt; das Gesicht täuscht noch oft, wenigstens zeitweise, durch seine zartrothen umschriebenen Wangen mit durchscheinenden Venen mit dem Scheine von Gesundheit. Die Kräfte sinken, die Muskeln magern ab, das Fett schwindet; geringe Anstrengungen führen meist einen unverhältnißmäßigen Grad von Schwäche und Ermüdung herbei. Weiterhin zeigen sich leichte, öfters wiederkehrende Fieberbewegungen, es stellen sich nächtliche Schweiße ein, die Kranken bekommen bei den geringsten Veranlassungen Katarrhe und werden auch durch leichte Schädlichkeiten im hohen Grade hinfällig. Gewöhnlich gesellen sich nun hierzu die Erscheinungen der eigentlichen Lungentuberkulose mit Athembeschwerden, Husten mit charakteristischem Auswurf u. s. w.

Der Verlauf der Tuberkelkrankheiten ist meist ein langsamer und es zieht sich die Krankheit nicht selten über viele Jahre hin. Meist kommen

von Zeit zu Zeit neue Erkrankungen in der Form der sogenannten Nachschübe, die jedesmal die Verrichtung des befallenen Theiles mehr und mehr stören, Ernährung und Blutbildung beeinträchtigen und endlich, doch unter sehr mannigfachen und verschiedenartigen Erscheinungen, zum Tode führen. In günstigen Fällen, die keineswegs selten sind, steht die Krankheit auch für lange Jahre ganz still und es stellt sich dauernd ein wenigstens relatives Wohlbefinden ein, nur ist auch hierbei die Neigung zu Rückfällen eine beträchtliche.

Von den Ursachen der Tuberkulose gilt fast dasselbe, was bei den Skropheln gesagt wurde. Die Tuberkeln sind besonders der gemäßigten und kalten Zone eigen und raffen hier fast die Hälfte aller Bewohner dahin. In den heißen Klimaten sind sie seltener, entstehen aber sehr gewöhnlich, wenn Eingeborene dieser Zone in ein rauheres Klima übersiedeln; es gilt diese Erfahrung nicht nur von den Menschen, sondern auch von den Thieren, die bei dem Versetzen in kalte Gegenden meist tuberkulös zu Grunde gehen. Besonders begünstigend für die Bildung von Tuberkeln in den Lungen wirkt vieles und anhaltendes Sitzen, der lange Aufenthalt in Stuben, in Gefängnissen — man spricht deshalb von einer sogenannten Kerkertuberkulose —; nicht weniger haben Kummer, Sorge und alle andern niederdrückenden Affecte gern Tuberkulose im Gefolge und man hat deshalb die Tuberkeln ganz charakteristisch als „Thränen der Armuth nach innen geweint“ bezeichnet. Bei manchen Gewerben, wie z. B. unter den Schneidern und Nähterinnen, den Tischlern, vielen Fabrikarbeitern u. s. w. ist sie besonders häufig. Beim weiblichen Geschlechte bildet sie sich oft nach einer lange bestehenden oder schlecht behandelten Bleichsucht aus. Endlich läßt sich auch eine gewisse Ansteckung, namentlich bei sehr nahem Umgange, wie z. B. unter Ehegatten, nicht wohl ganz in Abrede stellen.

Es ist im Volke der Glaube weit verbreitet, daß die tuberkulösen Erkrankungen, namentlich auch die Lungenschwindsucht, unheilbare seien. Und doch ist dies keineswegs der Fall. Denn oft sieht man besonders unter geeigneter Pflege und zweckmäßiger Behandlung die Krankheit zum Stillstand kommen und es können derartige Kranke recht wohl ein hohes Alter erreichen. Von großer Wichtigkeit ist es hierbei, die Krankheit schon in ihren frühesten Anfängen zu erkennen, wozu die Umgestaltung der Medicin in der Neuzeit treffliche Hilfsmittel an die Hand gegeben hat. Ist die Krankheit rechtzeitig erkannt, dann muß man ein sorgsames Auge auf jede, selbst noch so unbedeutende krankhafte Erscheinung haben, und unterwirft den Kranken einer sorgfältig geregelten und consequent durchgeführten Lebensordnung; werden dann die Bemühungen des Arztes durch Einsicht und Folgsamkeit von Seiten des Kranken unterstützt, so ist der Erfolg oft ein dankenswerther und belohnender.

Tuberkulöse Kranke müssen sich einer streng geregelten Lebensweise unterwerfen. Die Nahrung muß im Allgemeinen eine kräftigende, dabei aber leicht verdauliche sein. Für viele Fälle empfehlen sich Milchkuren, nach Umständen auch Molken- und Obstkuren. Excesse im Essen und Trinken sind

streng zu vermeiden, namentlich ist auch der Geschlechtsgenuß in gehörigen Schranken zu erhalten. Eine heitere und ruhige Gemüthsstimmung wirkt meist bei diesen Kranken Wunder. Erkältungen aller Art sind mit Aengstlichkeit zu vermeiden; bei ungünstiger Witterung hüten die Kranken besser das Zimmer; zweckmäßig bedient man sich auch der neuerdings erfundenen Respiratoren. In einer waldigen, bergigen, vor scharfen Winden geschützten Gegend befinden sich Tuberkulöse am besten. Wo es die Verhältnisse erlauben, ist der dauernde Aufenthalt in einem warmen Klima dringend anzurathen. Man schickt den Kranken nach Italien, nach einigen Gegenden Südfrankreichs, ferner nach Algier, Madeira, ja selbst einige Gegenden Deutschlands, wie Meran, die Umgebungen des Genfer Sees u. s. w. sind für manche Fälle geeignet. Wesentlich ist hierbei, den Wechsel des Aufenthaltsortes rechtzeitig vorzunehmen; in den spätern Stadien der Krankheit trägt ein Klimawechsel meist dazu bei, den tödtlichen Ausgang zu beschleunigen. Kranke, die gezwungen sind, sich der Ungunst der Witterung auszusetzen, schützen sich zweckmäßig durch das Tragen wollener Kleider auf dem bloßen Leibe. — Die Bewegungen müssen dem Kräftezustand angepaßt werden, und der Pflege der Haut ist fortwährend ein sorgsames Augenmerk zu schenken.

Geschichte der Märchen.

Von

Ludwig Bechstein.

Charakter des Märchens. Das Märchen in Indien, China, Japan, der Tatarei, in Persien, der Türkei, bei den Hebräern, Aegyptern, Griechen und Römern, in Spanien und Portugal, Frankreich, England, Schweden und Norwegen. Ableitung des Wortes Märchen. Einfluß der Ritterpoesie, der Thierfabel, der Teufelssagen, Schwänke und Volksbücher auf das Märchen. Slavische Märchen. Feenmärchen. Volks- und Kindermärchen. Musäus. Die Gebrüder Grimm. Ammen-, Haus-, Thier-, Räubermärchen. Unterschied zwischen Märchen und Sage. Die neuesten Leistungen in der Märchenliteratur.

Mancher Leser dürfte bei der Ueberschrift kopfschüttelnd fragen: Haben auch Märchen eine Geschichte? Kann ein haltloses Gebilde kindlicher, kindischer oder dichterischer Phantasie einen Boden haben, ist nicht oft genug das Märchen mit einem gaukelnden Schmetterling oder Vogel verglichen worden, der vom Munde seines Erzählers hinweg auf des Nachbars Haus fliegt? — Allerdings, letzteres ist so, und doch haben die Märchen, hat die Märchendichtung eine Geschichte, so gut wie die Geschichtschreibung selbst, die Philosophie und jede andere Wissenschaft, nur daß erstere minder angebaut ist, minder für gleichberechtigt erachtet, und endlich minder gewürdigt und verstanden. Das echte Märchen ist ein Kind, das dem Flügelkleide nie entwächst, die Kinderschuhe niemals austritt. Es gehört dem frühen Jugendmorgen der Menschheit an. Es war einige Jahrtausende früher da, als sein deutscher, dem Alt- und Mittelhochdeutschen entstammter Name. Die Erzählung von etwas sich irgendwo begeben habenden Wunderbaren, das aber als wirklich geschehen nicht nachweisbar ist, und von dem auch solcher Nachweis niemals verlangt werden kann, das ist ein Märchen. Ich habe schon bei einer andern Darlegung gesagt: Poesie und Mythus sind des Märchens Aeltern und die Phantasie ist seine treue Amme.

Die Geschichte des Märchens beginnt daher mit den Keimen des ersten Culturzustandes der Menschheit, mit dem Erwachen der Poesie, die dem Leben von der höhern Macht zugesellt wurde als ein schöner, segnender, beglückender Engel. Wo des Menschengeschlechtes Wiege stand, dort ist auch des Märchens

Ursprung zu suchen; und wird dort gefunden. Es schaukelte sich schon auf Nenupharblättern am Ufer des Ganges, es umflatterte als farbenglänzende Libelle Euphrat und Tigris, es säuselte durch Iran's Rosenbüsche und fiel als Balsamthau auf die Lippen der Märchenerzähler des glücklichen Arabiens. Der Osten zog das Märchen groß, ehe es noch ein Volk der Hebräer gab, ehe Hellas und Latium zur Blüthe der Cultur erwachten, ehe noch ein einziger Strahl der Letzteren durch die kimmerische Nacht der Wälder Skythiens drang, vielleicht ehe ein Menschenfuß den Boden Germaniens überwanderte.

Freilich war nicht immer und nicht überall Kinder- und Volksmund sich der strengen Sonderung bewußt, welche die Märchen von den Mythen, von den Sagen, von den Fabeln scheidet, wie die heutige Forschung sie aufstellt und aufstellen muß, um die Begriffe zu klären und die Stoffe, die sich so gern und so leicht mit einander mischen, aus einander zu halten, und so waren auch Märchen lange da, bevor sie einen Namen hatten und aufgezeichnet wurden, wie manche geschichtliche Thaten in den frühern Zeiten längst geschehen waren, bevor ein Sängermund sie sang, ein Griffel sie niederschrieb. Das Märchen nahm mannigfaltige Gestalt an; es gesellte sich das Gleichniß, die Parabel, die Sittenlehre zu; es scherzte, es neckte, es strafte, und ging so vom Munde zum Munde; später, als die Schriftsprache erfunden war und Märchen aufgezeichnet, und dann noch später, als sie gedruckt wurden, von Hand zu Hand. Dort wurde das Märchen Lehre, dort Beispiel, dort Gedicht, dort Roman; Hauptsache war, daß es unter allen Formen Dichtung blieb, und daß es Alltägliches mit Wunderbarem, Natürliches mit Uebernatürlichem sinnig mischte.

Die Zeit mündlicher Märchenüberlieferungen liegt zu fern; eine Geschichte der Märchen kann sich nur auf die Schriftquellen der Völker stützen, diese bezeichnen und erkunden, wie weit oder wie nahe dieselben dem heutigen festgestellten Begriffe des Wortes Märchen stehen.

Das phantasievolle Volk der Inder, dessen ausgebildete Götterlehre bis zur ausschweifendsten Abenteuerlichkeit der Erdichtung und der künstlerischen Bildung der Göttergestalten ging, ersann auch die ersten Märchen. Die ersten Sammler und Mitdichter derselben, welche Märchen und Fabel und gute praktische Lebensweisheitlehren zusammen mischten, waren Sindbad, auch Sendabad und Sendabar geschrieben, ein Bramine, der eine Sammlung Erzählungen schrieb, welche den Titel führte: Von den sieben Rathgebern; dann Bidpai oder Pilpai, auch Kalila von Dimna genannt, der eine Unterweisung (Hytopadesa) niederschrieb. Es ist diese eine Art Lehrgedicht oder Fabelbuch zum Unterricht eines Prinzen. Eine andere Sammlung heißt Panschatantram: „die fünf Bücher," aus welcher der indische „Erzählungsnektarschatz:" Kathamrithinidhi hervorging. Ein indischer Dichter, Somadeva Bhatta, schrieb oder sammelte die Kâthâ Sarit Sagara. Von diesen und andern indischen Sammlungen gewannen den bedeutendsten Einfluß auf das Abendland jene des Sindbad, wie weiter unten dargelegt werden soll.

In der überaus reichhaltigen chinesischen Literatur fällt Märchen-

und Romandichtung zusammen. Vieles ging verloren, Vieles mag in dem ungeheuern Reiche noch verborgen liegen. Märchen aus Japan sind zur Zeit nur wenige bekannt geworden, allein es kann keinem Zweifel unterliegen, daß sie dem bedeutenden Culturvolke jenes Landes nicht fehlen, nur wird immer, wie auch bei den durch Uebertragung bekannt gewordenen tatarischen Märchen, die Form der erotischen Novelle durchklingen, welche sich vorzugsweise in den frühern Märchensammlungen hervorthat, und lange Zeit auch den Abendländern die beliebteste blieb. Dazu legte zunächst die große persische Märchensammlung: Tausend und eine Nacht, den Grund. Man gab ihr nach dem Namen der Trägerin des Ganzen die Benennung Scheherzad oder Scheherazade, übersetzte sie in das Arabische, und fügte arabische Märchen hinzu. Was die Literatur an türkischen Märchen aufzuweisen hat, ist mit dem Geiste der arabisch-persischen innig verwandt.

Das alte, kleine, aber merkwürdig selbstständig entwickelte Culturvolk der Hebräer stand in Neigung und Anlage zur Poesie andern Völkern des Orients nicht nur nicht nach, sondern es errang in derselben hohe Stufen, wovon das Wenige, was in den poetischen Büchern des alten Testamentes aufbehalten blieb, das erhabenste Zeugniß giebt. Wie vieles Herrliche hebräischer Dichtung mag verloren gegangen sein durch das babylonische Exil, durch die Zerstörung Jerusalems, durch den Tempelbrand, wovon durchaus keine Kunde auf die späte Nachwelt kam! Freilich ist anzunehmen, daß das Volk der Hebräer, so lange es ein Hirtenvolk war, eine Schriftsprache nicht kannte, und daß Cult und Schrift erst von demselben aus Aegypten nach Palästina enttragen ward. Schon Moses sang, und als nach der Eroberung Kanaans sich die Zustände des Volkes ordneten, erwachte mehr und mehr die Poesie, sangen Borab und Debora, dichtete Samson Räthsel, dichteten Ethan, der Esrahiter, Heman, Chalcol und Darda, von denen nichts erhalten blieb, als der Klang ihrer Namen. Nicht minder auch waren alle Propheten Poeten und kleideten eben so wie David und Salomo und Sirach ihre Weisheit in erhabene Bilder, und viele Poesieformen, Lyrik und Elegie, Roman, Idylle und Lehrgedicht waren vertreten; man begegnet sogar im Hohen Liede der dramatischen Form. Sind uns nun auch aus der hebräischen Literatur nicht eigentliche Märchen im heutigen, streng genommenen Sinne überkommen, so doch märchenhafte Mythe, wie gleich in der Schöpfungsgeschichte und in der des Sündenfalles, denn wo Götter sprechen oder Thiere, wo Wunderbares und Unbegreifliches geschieht, wo Engel vom Himmel niedersteigen und der Staubgeborenen Gäste werden, wo die überirdische Macht strafend, wie bei Adam und Eva, bei Sodom und Gomorrha, oder rettend, wie bei Isaak's Opferung, oder kämpfend, wie bei Jakob ꝛc. ꝛc. unmittelbar persönlich thätig eingreift, da haben Mythe und Märchen ihren Boden; freilich aber sind sie dann in einem hohen, ethischen und lehrreichen Sinne, nicht als gewöhnliche Kinder- und Ammenmärchen spätester Zeit aufzufassen und zu betrachten.

Die geistigthätige, poetisch schaffende Culturstufe des hebräischen Volkes stand auf den Schultern der Cultur Aegyptens. Dort war den Eingeweihten die Anschauung des Göttercults, des Tempeldienstes, geheimnißvoller

Weisheit, und gewiß auch der Poesie geworden. Ein Volk, das ein ausgebildetes Göttersystem besitzt, hat auch Poesie, denn Poesie und Mythe sind unzertrennlich. Ist doch jede Völkermythe nur Dichtung. In späterer Zeit übertrug Rabbi Joel die indischen Märchen des Sindbad in die hebräische Sprache und bahnte so dieser trefflichen Sammlung den Weg in das Abendland. In neuerer Zeit erschien unter dem Titel Sippurim eine jüdische Märchensammlung.

Bei keinem Volke des Alterthums kam die innige Verwandtschaft von Poesie und Mythe mehr zur Ausbildung und Geltung, als bei dem der Griechen, wo jede Kunstform der erstern zu hoher Blüthe gerangte, und wo im vollen Strauße dieser Formen auch die Märchenblume neckend hervornickt. Hier tritt das Märchen selbstständig zu Tage. Aristides von Milet wird als erster Dichter und Erfinder der milesischen Märchen genannt; in ihnen offenbarte sich vor allen dasjenige Element, das des Märchens eigenstes ist, das Uebernatürliche, das Wunderbare, der Zauber. Jambulos und Antonios Diogenes dichteten Reisemärchen, eine Poesieform, welche die spätere Zeit im Abendlande häufig in vielbeliebten Volksbüchern wiederholte (Montavilla, Brandanus, fliegender Wandersmann, Klimm's unterirdische Reise ꝛc.). Dazu kam noch, daß später ein Grieche, der sich selbst Syndipas nannte, die Märchen des Sindbad aus Rabbi Joel's hebräischer Uebersetzung in die Sprache seines Volkes übertrug, und dadurch aufs neue in Griechenland den Märchen Boden gewann, der um so weniger verloren gehen konnte, als auch die Unterjocher Griechenlands, die Türken, ihre öffentlichen arabischen Märchenerzähler in Bädern, Kaffeehäusern u. dgl. unterhielten und sich dafür von ihnen unterhalten ließen, wie es noch immer der Fall ist, und eben so im heutigen Aegypten und in allen Orten und Caravanenlagern Arabiens. Der Perser Abdallah Ebn El Mukaffah, auch Ruzbeh genannt, übertrug die Märchen Sindbad's in das Arabische, und sein Stoff ging in das türkische Buch „Die vierzig Veziere" über.

Das genannte Buch Sindbad's wurde ferner von einem Mönch in das Lateinische übersetzt und gewann sich immer neue Freunde. Die Römer, deren geistige Ausbildung aus jener der Griechen hervorgegangen war, pflegten die äsopische Fabel und ahmten sie nach, wenn auch nicht mit allzu vielem Glück. Ihnen hieß die erdichtete Erzählung überhaupt Fabula, für das Wort Märchen hatten sie keinen besondern Ausdruck. Wenn man will kann man Ovid's Verwandlungen mit allem Fug „mythische Märchen" nennen, nur daß sie in gebundener Form, nicht in Prosa, erzählt sind, denn sie enthalten alle Bedingungen des echten Märchens, das Wunderbare und den Zauber, das Ueberirdische und das Uebernatürliche. So auch dichtete Appulejus mythische Märchen, den goldenen Esel, mit der reizenden Episode von Amor und Psyche.

Nach dem Verfalle des Römerreiches und der Völkerwanderung und nachdem die Völker wieder zum Frieden gelangt waren, machte sich in den meisten Ländern des Occidents auch die Poesie wieder seßhaft, griff aber dabei gern

nach den alten Quellen. Aus dem Buche Sindbad's wurden durch mancherlei Umdichtung die bekannten märchenhaften Gesta Romanorum; daraus entstanden die deutschen Volksbücher „von den sieben weisen Meistern" und „der alten Weisen Exempel." Frankreich empfing den dankbaren Stoff bereits unter dem Namen Dolopatos im dreizehnten Jahrhundert. Später wurde dasselbe Werk unter dem Titel Erastus italisirt.

Gleichen Beifall gewannen sich im Abendlande die Märchen der Tausend und einen Nacht, welche in fast alle Sprachen Europa's vielfach übertragen, und von zahlreichen Schriftstellern benutzt wurden, nur daß dies erst ziemlich spät geschah. Sie wurden aber nicht nur übersetzt, sondern auch fortgesetzt und nachgeahmt, und bahnten den Weg zu den italienischen Novellen und den französischen Feenmärchen an, deren Elemente sich wieder dem kleinen Roman näherten. In Spanien verklang der ritterliche Sinn der gebildeten Bevölkerung meist in die Romanzendichtung, und der Einfluß fremder Völker, Araber, Juden, Italiener und Franzosen verhinderte die Poesie, selbstschöpferisch im Gebiete der Märchen aufzutreten, während sie nach andern Richtungen hin in jenem Lande ihre Schwingen um so glänzender entfaltete, und namentlich auch im Roman, im ernsten, wie im komischen, bis zur Ueberfruchtbarkeit gedieh. Selbst die Fabel fand kaum einen schwachen und späten Anbau. Nicht anders war es in Portugal, wo dagegen der Ritterroman eine vorzügliche Pflege fand.

In Frankreich erblühte das Märchen gleichzeitig mit der deutschen ritterlichen Poesie unter den Fabliers, Fabel- und Märchendichtern zu Ende des zwölften und zu Anfang des dreizehnten Jahrhunderts, und es fand im Austausch der Stoffe zwischen Frankreich und Deutschland eine innige Wechselwirkung statt, an welcher auch England Theil nahm, das vor der Zeit seiner ritterlichen Dichtungen und poetisch verklärten Heldensagenkreise kaum eine Literatur hatte, obschon mythische Sagen, Stammsagen und wohl auch ein Antheil an den uralten Nordlandsagen Scandinaviens nicht mangelten. Auch die Völker dieser Länder, die das heutige Schweden, Norwegen, Dänemark und Island umfassen, hatten keine andern Märchen, als was von märchenhaften Stoffen in ihrem Mythus enthalten war, welcher in der ältern und jüngern Edda gesammelt, und der Nachwelt zu Theil ward. Aber der Mythus wirkte mächtig märchenerschaffend auf das Volk ein, mehr als in Büchern blühte er im Volksmunde; die Frühzeitgötter verjüngten sich in elbische, dämonische Wesen, und wurden in Tausenden von Ueberlieferungen neu lebendig. So überkamen Schottland und Irland ihre Elfenmärchen; Holland und Friesland und die deutschen Küstenländer, Jütland und Schleswig Schaaren von Wundergeschichten und Wundermären, wie schon die in die Hunderte gehenden Benennungen der Elben, der lichten und dunkeln, der guten und bösen bezeugen. Hier mischten sich Mythus und Märchen auf das innigste und erzählten von dem „stillen Volk," dem „guten Volk," von den „friedlichen Leuten," den „guten Nachbarn," den „Unterirdischen" in Schottland und Irland; — von den „Huldren" und dem „Huldufolk" in Norwegen und

auf den Faröern; — den „Alrünken" im Ditmarschen; — dem „Biergfolk, Elbefolk, Unnervästoi, Önnerkänkissen" ꝛc. ꝛc. in Schleswig und Holstein; — von „Elben" um Helgoland; — von „Nissen und Wolterkens, Niskebuben und Klabautermannekens" an belgischen, holländischen und friesischen Küsten; — von „Hütchen und Gütchen, Heimchen und Heinchen, Hinzelmännchen und Heinzelmännchen, Zwergen und Querksen, Kobolden und Tückebolden, Wichteln und Moosleuten" in deutschen Gauen. Unter diesem Volke, unter der Tarnkappe des Mythus, ist vornehmlich die Heimath des nordischen Märchens, doch nicht ausschließlich; auch die süddeutschen Länder, Franken und Schwaben, Baiern und Tyrol haben die Sagen von jenem allverbreiteten Völklein, und darum auch Märchen von ihm.

Das Wort Märchen selbst ist echt deutschen Ursprunges, es lautete zunächst im Alterthum mari — mar, und wurde dann im Mittelhochdeutschen mär geschrieben, zugleich auch wurde es mit zweifachem Artikel gebraucht, das Mär und die Märe, es vergingen aber Jahrhunderte, bevor die späte Form: das Märchen aufkam und in den Schriftgebrauch gezogen wurde; man sprach märlin — Märlein, und so braucht es selbst Dr. Luther in seiner Bibelübersetzung noch, und so hat es sich als Diminutivform Märle noch bis diesen Tag in fränkischen Volksdialekten erhalten, während die obersächsische Mundart und die hochdeutsche Schreibweise dem chen vor dem lein den Vorzug geben.

Da einmal von mythischen Elementen in der Märchenpoesie die Rede ist, so darf nicht unerwähnt bleiben, daß außer den Elben auch höher stehende Wesen der scandinavischen und der germanischen Mythe der Märchendichtung Stoffe boten, so namentlich neben der Zwergensage die Riesensage, besonders da, wo der Riese nicht mehr ein Gott, sondern vermenschlicht ist. Dahin gehört das durch alle Länder klingende Menschenfresser-Märchen vom kleinen Däumling, dahin gehören die märchenhaften Züge im Wesen des Gebirgsriesen Rübezahl, dahin so mancher andere Schwank von plumpen, dummen, bethörten Riesen, die sich ja schon in der antiken Welt finden, man denke nur an Polyphem. Eben so betreten hohe Dämonen, selbst Wuotan, Hulda, Perchta u. A. bisweilen den Märchenkreis der Kinderwelt, sei es als erscheinende Schreckgespenste, als wilder Jäger, als Kinderräuber, sei es als Frau Sonne, Herr Mond und Mann im Mond, oder sei es nur handelnd und redend eingeführte Naturkraft: Wind und Wasser, Luft und Feuer. Wie dergleichen in die Kindermärchen kommt und gekommen ist, das müßte eigentlich eine „Geschichte der Märchen" nothwendig ihren Lesern sagen, ginge es damit nur nicht, wie bei der alten Frage jenes Schulmeisters nach der Höhe des Berges Sinai. Es ist damit etwas unglaublich Wunderbares und Geheimnißvolles. Man stößt auf ganz überraschende Züge, wenn man sich in die eigentlichen echten Kindermärchen vertieft und fragt sich staunend, woher dieser und jener mythische Anhauch aus urdunkler Zeit in das harmlose Märchen gekommen sei.

Neuer und großer Zuwachs wurde dem Märchen durch die Ritterpoesie, von der ein Theil als Rittermären zu Tage trat, welche freilich nicht

allesammt das waren, was jetzt unter Märchen verstanden wird, mindestens verstanden werden soll, aber es waren manchem dieser alten Gedichte doch märchenhafte Züge eingewebt; die Gleichnißdichtung, die Räthseldichtung machten sich geltend. Schon in der Edda werden Räthsel aufgegeben, im Gedichte „der Wartburgkrieg" tritt diese eine Richtung lebhaft und fast dramatisch in den Vorgrund; beiden, der Gleichniß- wie der Räthseldichtung, lag die eigentliche Fabeldichtung ganz nahe und in letzterer war es hauptsächlich die Thierfabeldichtung, welche die meiste Verwandtschaft zum Märchen enthielt. An die ritterliche Dichtung schloß sich unmittelbar die bürgerliche an; sie erweiterte den vaterländischen Poesiekreis mit dem Schwank, dem Abentèuer, und gewann dem Märchen immer sicherern und festern Boden. Besonders geschah dies durch den Dichter, der sich der Stricker nannte.

Das Feld der Thierfabel war nur dürftig angebaut. Homer's Batrachomyomachie und Aesop's Fabeln waren Alles, was neben dem spätern Phädrus und Appulejus die antike Dichtung an derartigen Stoffen der jüngeren als Vorbilder geliefert hatte, denn die in Ovid's Metamorphosen begegnenden Verwandlungen von Göttern und Menschen in Thiere, oder doch Thiergestalten, können nicht zum Bereich der eigentlichen Thierfabel gezogen werden. Da sproßte auf deutschem Boden selbst die kecke Stachelblume der satirischen Thierfabel auf und ging rasch in Nachbarländer über, nach Frankreich und Flamland. Ursprünglich, und zwar sehr früh, im 11. bis 12. Jahrhundert, wußte diese Dichtung nur über Fuchs und Wolf viel Schlimmes zu sagen, Bär und Löwe waren die Thierkönige; die alten Gedichte gingen verloren, erst Heinrich Glichsenäre (der Gleisner) dichtete sie neu, und Heinrich von Alkmar, ein Lothringer, übertrug das Gedicht von Reinart Fuchs, welches er wälsch und französisch vorgefunden hatte, in das Deutsche, leitete den Strom zurück zu seinem Ursprung. Er blieb nicht ohne Nachfolger, bis denn endlich durch diese und ihre Umdichtungen der deutsche Reineke Fuchs fertig in das Dasein trat. Das trübe Loos, umgedichtet zu werden, hat kaum ein deutsches Gedicht in so hohem Grade unliebsam erfahren, Viele bösselten daran herum, ohne es zu bessern, und ohne es im neuen Gewande ihrer Bearbeitung lesenswerther zu machen. Selbst Goethe's Bearbeitung, so anmuthig sie zu lesen ist, so treu sie den Geist des Ganzen festhält, hat ihm doch die Form geraubt, hat es in seinen Hexametern als ein fremdartiges, fremdländisches Gebilde hingestellt.

Der Thiersage und Thierfabel dankt das Märchen, das Kindermärchen zumal, eines der reichhaltigsten seiner Elemente, daher wurden auch immer neue Ausgaben von Uebersetzungen des Aesop veranstaltet; Thiersagen verbreiteten sich vielfach, namentlich in Gebirgsländern, und in gar manchen lieblichen Kindermärchen treten Vögel und Schlangen, Fische und Amphibien auf, theils redend, theils handelnd, warnend und weissagend, verlockend und rettend. Neben dem Apparat der mythischen Welt ist die Thierwelt ein Hauptgrundpfeiler der eigentlichen Märchenwelt geworden.

Zwischen Gestalten der Mythe und dem Reiche der Thiere treibt der

Teufel sein Wesen vielfach in den Märchen, dieser orientalischmythische Eindringling in die christliche Glaubenswelt, dieser furchtbare und zugleich lächerliche Popanz; lächerlich zumal im Märchen, das ja der heitere Urgegensatz zum düstern Ernst der wahren Geschichte ist, das gaukelnde Kind gegenüber dem mürrischen Greise. In den Märchen ist der Teufel zumeist sehr dumm, sehr täppisch, sehr geistesbeschränkt; er tritt häufig an die Stelle des Betrogenen, um seine Beute durch Menschenlist betrogenen Riesen, und äußert sich dann, wenn schon bisweilen verderblich, doch meist in belachenswerther, ohnmächtiger Wuth. Statt Menschenseelen, auf die er gierig lauert, erhält er Schaf-, Wolf-, Hahn-, Schweine- und dergleichen angenehme Seelen zur Beute, mit denen er gar nichts anfangen kann, da er ihnen keine Seligkeit zu rauben vermag. Schinden und plagen muß er sich entsetzlich mit Riesenbauten, um dann durch den Hahnschrei unterbrochen und zum Abzug genöthigt zu werden, den Menschenlist, und zumal Weibeslist, die der Schlange den Kopf zertritt, verfrühte. Haut und Haare, Klauen und Hörner muß der Teufel im Märchen und in der Sage lassen, schwitzen muß er wie ein Teufelsbraten, und zuletzt schneidet ihm ein Schneider den Kuhschwanz ab und macht ihn zum Stutzbock. Im Märchen ist der Teufel fast beständig der „arme" und der „dumme Teufel" in einer Person. Er kriecht in den Sack des Schmiedes von Jüterbok und wird so lange mit dem Hammer weidlich bearbeitet, bis er klein beigiebt und Gelübde thut, keine Seele mehr zu holen, und sich so sehr fürchtet, daß er dem Schmied, als dieser in die Hölle kommt, das Thor vor der Nase zuschließt. In einen hohlen Baum läßt er sich einspünden und verharrt darin müssig jahrelang. Und das ist im Großen und Ganzen ein höchst beachtungswerther ethischer Zug der Märchendichtung, daß sie ihrer Welt, der Kinderwelt, die Seele nicht mit Graus und Schauer füllt, daß sie Lachen erregt, nicht Furcht, Freude, nicht Schreck, daß sie den blauen Aether des Kinderhimmels nicht trübt mit der schwefelschwangern Wetterwolke des furchtbardämonischen Teufelselementes.

Indem sonach in den häufigen Teufelsmärchen der Schwank vorherrscht, deuten sie offenbar nach den erwähnten Schwänken hin, welche in reichlicher Anzahl das abblühende Mittelalter hervorrief, und aus denen eine Fülle echter Märchenstoffe gewonnen wurde, obschon der Mehrzahl der Schwänke ein Element innewohnt, das dem keuschen Märchen ganz fremd ist, das der sinnlichen und verbotenen Liebe, der Hahnreischaft ꝛc. Diese letztern Schwänke haben zum Märchen keine Bezüge, und es mangelt ihnen auch der Zug des Wunderbaren gänzlich. Es ist von dem verstorbenen F. von der Hagen unter dem Titel: Gesammtabenteuer eine Sammlung dieser Rittermären und Schwänke herausgegeben worden, und was von diesen Märchenstoffe sind, habe ich an einem andern Orte dargelegt.*)

Nachdem die Buchdruckerkunst erfunden war, was zu einer Zeit geschah,

*) Mythe, Sage, Märe und Fabel im Leben und Bewußtsein des deutschen Volkes. Leipzig. T. O. Weigel. 1855. 3 Theile.

in welcher sich noch immer die bürgerliche und Volkspoesie ganz besonders rührig bewegte, und in Liedern und Epen, Dialogen und Dramen mannigfach ausblühte, wurde unendlich viel des vorhandenen Stoffes durch die junge Presse vervielfältigt, und die Literatur der sogenannten Volksbücher brach sich glänzend Bahn. Die „Sieben weisen Meister," die so manchen dankbaren Märchenstoff enthalten, waren eines der ersten Producte einer Straßburger Druckerei. Auch in Frankreich erschienen schon gegen den Schluß des 15. Jahrhunderts zahlreiche Ritterromane im Druck; Italien folgte willig nach. Aus diesen Volksbüchern, die in alle Hände kamen, während vorher auch die schönsten Bücher nur in theuern Abschriften ein ausschließliches Besitzthum der Reichen und Vornehmen und der Geistlichkeit in den Klöstern waren, entsprangen eine Menge Kindermärchen durch Umdichtung, die nicht von zünftigen Dichtern ausging, sondern die von Müttern und alten Dienern vorgenommen wurde, die aus dem Stoff das schieden, was dem Kinderohre nicht frommte, und die um nöthige Zusätze nie verlegen waren. Daher haben die alten und echten Märchen keine Verfasser.

Wie bei den romanischen Völkern die Volkspoesie erwacht war und bei denen germanischen Stammes nicht minder, so erwachte sie auch allmählig bei denen slavischer Abkunft, und oft in sehr sinniger, lieblicher und eigenthümlicher Weise. Böhmen und Polen woben ihre Märchenkränze so schön wie Serben und Magyaren, und auch das große Rußland blieb nicht zurück, nur daß auch in diesen Ländern mancher gute Stoff aus dem echten Märchenton geschieden und zu kleinen Liebesnovellen verwässert wurde.

Die Sünde der Märchenverwässerung lud indeß am meisten Frankreich auf sich durch die Ueberzahl sogenannter Feenmärchen, die in keiner Weise ursprünglich, der Idee nach der Tausend und einen Nacht nachgebildet waren, zahllose Nachahmungen fanden und der Mehrzahl nach völlig gehaltlos waren, entweder voll trockener Moral oder reich an Frivolität, die Alles waren, nur keine Märchen. Aber es ist ein Uebelstand in der Literatur, daß, wenn Einer einen glücklichen Gedanken hat, der sich lohnend erweist, gleich die Nachahmerschaar wie Pilze über Nacht aufschießt und nun das Gleiche bringen will, obschon Erfahrung lehrt, daß dies nie gelingt. Welch eine Fülle Simplicissimi rief der echte „abenteuerliche Simplicissimus" hervor! Nur daß jene Simplicissimi nicht die Bücher, sondern ihre nachäffenden Autoren selbst waren. Eben so erging es dem alten „Robinson Crusoe." Kaum hatte das Buch Glück gemacht, so wurde der Büchermarkt von Robinsonaden förmlich überfluthet. Anderer Beispiele, die der Gegenwart näher liegen, nicht zu gedenken.

Es ist nicht Absicht, die Märchenliteratur hier in ihre Einzelnheiten aus einander zu legen. Diese Literatur, die anfänglich aus den Volksbüchern hervorging, barg sich zumeist noch in die Fabelsammlungen, und auch in diesen waren Fabel-, Sagen- und Märchenstoffe noch nicht geschieden, vielmehr chaotisch gemischt, besonders war dies der Fall in Abraham a Sancta Clara's (Megerle's) „HUY und PFUY der Welt" (Würzburg 1710, 4°, mit

Kupfern). Dieses Buch mischte Legende, Sage, Märe und Fabel bunt durch einander, wie die vier Farben einer Spielkarte, und spielt immer Trumpf aus. Aber das Wort Märlein wird kaum genannt, man faßte es noch immer mit der Fabel in eins zusammen. Dies dauerte eine lange Zeit, und selbst der große Lessing beschäftigte sich lebhaft mit der Fabel; das Märchen, das doch ethisch weit höher steht, war für ihn nicht vorhanden. Das Märchen wäre ganz verkommen, hätte es seine Pflege den Dichtern und Schriftstellern jener Literaturperioden danken sollen, man achtete seiner nicht, man kannte es kaum. Aber seine zahllosen Blumen hatten zahllose Gärtner, die ihrer ganz im Stillen pflegten, das waren die Kinder, war das Volk, im häuslichen Kreise, in der Stubenecke, auf der Bank hinter dem Ofen, im Winkel eines Gartens, auf dem Heuboden, im stillen Walde, bei der weidenden Heerde, in der Spinnstube. Da erzählten die Alten den Jungen, der Knecht und die Magd den Kindern des Hauses, die Großeltern den Enkeln, die Kinder einander selbst, traulich im Kreise geschaart und zusammen gekauert. Da kam das echte, das wahrhafte Märchen zur Erscheinung, da blüht es aus, ein lebendiger Quickholder, und immergrün, wie rankender Epheu.

Lange Zeit verging, bevor Jemand daran dachte, Kindermärchen drucken zu lassen, und doch sind Kindermärchen ausschließlich der Kern der Märchenwelt. Um die sogenannten Volksmärchen, deren eine Unzahl gedruckt erschienen, steht es ganz mißlich. Die Verfasser derselben nannten Volkssagen: Volksmärchen; sie schieden aus Unkunde die Begriffe nicht, die den Unterschied zwischen Sage und Märchen bilden. Sie glaubten, man könne und dürfe jede Erdichtung, jeden unsichern, historisch nicht erweisbaren Bericht ein Märchen nennen, zumal wenn man denselben ein wenig mit eigener Phantasie umkleide und ausschmücke. Es ging ihnen, wie den alten Römern, denen Alles, was nicht historia war, fabula war.

Johann Karl August Musäus (1735—1787) trat zuerst mit Volksmärchen auf, die schnell beliebt wurden, weil sein Erzählerton den Lesern zum Gemüthe sprach, weil die Sagenstoffe, die er für die ihm eigene humoristisch-novellistische Behandlung wählte, Vielen neu waren, und weil er eine neue Bahn brach. Eigentliche Märchen im strengen Sinne waren die Erzählungen keineswegs, die er brachte, und daß er sich deren Stoffe von alten Invaliden und Spinnfrauen habe erzählen lassen, wie Musäus' Biographen behaupten, unterliegt starkem Zweifel. Musäus schöpfte aus dem Pentamerone des Giambattista Basile seine „Bücher der Chronika der drei Schwestern," seine „Richilde" desgleichen; den Stoff zu seinen „Rolandsknappen" fand er in einem gleichnamigen deutschen Volksbuche, seine fälschlich so genannten „Legenden vom Rübezahl" wurden dem Prätorius und dem Volksbuche von Pfitzer entlehnt; seine „Libussa" böhmischen Chroniken und Geschichtswerken, seine „Melechsala" Sagittar's Historia der Grafen von Gleichen, und die übrigen Lokalchroniken, oder örtlichen Sagen. Alle sind zu genau ausgeführt und lokalisirt, als daß an eine sagenhafte mündliche Ueberlieferung zu denken wäre.

Bei Musäus' Lebzeiten noch verließ ein Buch die Presse, dessen Verfasser sich nicht nannte; es führt den Titel: „Kindermärchen, aus mündlichen Erzählungen gesammelt." Dies war von echter Färbung, der Verfasser wußte, was er schreiben wollte, er brach die Bahn für das eigentliche Märchen. Ihm folgte Vulpius mit einem Bande „Ammenmärchen." Später machten sich die Nachahmer des Musäus breit; es schneite Volksmärchen aus allen Winkeln, deren Mehrzahl womöglich noch mehr in das Breite gezogen war und noch mehr nach der Bauerntabakspfeife roch, wie die des Musäus. Endlich bemächtigten sich auch vornehme Dichter der Märchenschriftstellerei, und weiften viele breitgesponnene Sagen- und Märchenstoffe von der Spuhle ihrer dichterischen Spinnräder zu vollen Garnzahlen; es wohnte ihnen aber keine innerliche Hingabe an das Märchen bei; sie verbanden vielmehr eitel Nebenzwecke damit. Einer wollte, wie Tieck, seinen Humor und seine Satire blitzen lassen, der gestiefelte Kater sollte wie Katzengold funkeln; ein Anderer, wie E. T. A. Hoffmann, wollte Brillantfeuerwerke seiner gern ins Groteske ausschweifenden Phantasie loslassen, noch Andere, minder begabt, als die Genannten, schrieben eben auch Märchen, weil sie Andere so thun sahen, und waren sich nicht einmal bewußt, ob das, was sie schrieben, Märchen seien oder keine.

Erst die Brüder Jakob und Wilhelm Grimm waren die Berufenen und zugleich Auserwählten, welche der Märchenerzählung richtigen Boden und richtiges Fahrgeleis anwiesen; sie ließen zuerst 1812 ihre mustergiltige Sammlung der „Kinder- und Hausmärchen" erscheinen, und nun konnten Alle, die sehen wollten, sehen, was Kindermärchen seien, was jedoch keineswegs abhielt, daß Viele das keineswegs sahen, sondern auf dem gewohnten Wege blieben und Märchen schrieben, die das lucus a non lucendo an der Stirne trugen, wenn sie auch noch so geist- und phantasievolle Novellen waren.

Daß die Sammlung der Brüder Grimm die verdiente Anerkennung in jeder Weise fand, daß sie vielfache Auflagen erlebte und dauernd erlebt, ist bekannt. Keine spätere Sammlung kam ihr an Zahl und an Gehalt gleich, und der Ton der Erzählung ist dem jugendlichen Alter völlig angemessen. Ganz besonders verdienstlich aber ist der Quellennachweis, welchen den 2 Bänden der spätern Auflagen die Brüder Grimm in einem besondern Bande folgen ließen, der die Herkunft der Märchen erläutert und auf verwandte Stoffe hindeutet. Das ist ungemein wichtig und wesentlich, und des höchsten Dankes werth.

Nach dem Erscheinen des genannten trefflichen Märchenwerkes ist die deutsche Märchenliteratur mit Eifer und Uebereifer angebaut worden, aber nur wenige der Schriftsteller sind in den Geist der Grimm'schen Behandlung eingedrungen, sind sich über die Natur und die Erfordernisse gut erzählter Märchen für das kindliche Alter klar geworden.

Eine Menge derartiger Bücher rief ohne allen innern Beruf und Drang theils schriftstellerische, theils buchhändlerische Speculation hervor; man hielt es für das Müheloseste und Kinderleichteste, Kindermärchen zu schreiben, auch Frauenfedern senkten sich in das große Dintenfaß, das Vielen zur Mär- und

Nährquelle wurde. Fort und fort wurden dabei getrost Sagen mit Märchen verwechselt, Fabeln zu Märchen gestempelt, Märchen wurden zu Novellen umgewandelt oder als solche erzählt, oder es wurde das Märchengold verwendet, um die Kartoffeln trockener Moral damit zu überziehen, und den armen Kindern anstatt der Aepfel an den Christbaum zu hängen, unter dem die neue Ruthe neben dem Märchenbuche lag, oder auch — man stieg höher hinauf, man suchte das unbefangene schlichte Kind aus dem Volke, das Märchen, urplötzlich salonfähig zu machen, gab ihm ein Almanachskleid mit Goldschnitt, und legte es auf den Büchertisch der jungen Damen „gebildeter Stände," welche die Pension verlassen und das leidige und unvermeidliche Französischlernen glücklich überwunden hatten.

Möchte doch Jeder, der es unternimmt, Märchen schreiben zu wollen, sich recht innig mit dem Geiste der Grimm'schen Kinder- und Hausmärchen vertraut machen und befreunden; möge er sich bemühen, dem Volks- und Kindermunde noch nicht bereits zu Tage gebrachte Stoffe abzulauschen; möge er nicht sich einbilden, ein mit einiger Phantasie begabter Mensch vermöge selbst Märchen zu erdenken, denn dies dürfte nur im seltenen Fall und bei der größten Vertrautheit mit Märchenstoffen und ihrer Behandlung gelingen, wie ja wohl ein Verskünstler ein Gedicht in Goethe's, in Schiller's Dichtweise zu Stande zu bringen vermag, womit er aber doch kein Goethe und kein Schiller wird.

Ferner vergesse ein solcher Märchenschriftsteller nicht, daß er nicht novellisiren darf, sofern er nicht seine Dichtung von vorn herein als ein romantisches, d. h. frei nach eigener poetischer Eingebung behandeltes Märchen, giebt. Der Märchenschriftsteller muß sich stets bewußt bleiben, daß das Märchen an keine Oertlichkeit gebunden, keine Spur geschichtlicher Nachweisbarkeit an sich tragen darf, daß es nicht Gleichniß sei, nicht Parabel, nicht Fabel, am allerletzten Anekdote, sondern daß der Hauch und der Reiz des Wunderbaren es umwehen müsse. Auch muß der Erzählungston des Märchens schlicht und einfach sein, dem Kindesalter verständlich, aber nicht kindisch, dabei darf jener Ton je nach den Stoffen sehr ernst und ergreifend, oder auch sehr heiter und lustig sein. Wie und wann das am richtigsten zu treffen sei, das muß der Märchenerzähler selbst fühlen, zumal wenn er ein Dichter ist. Und ohne poetische Begabung sollte sich keiner an die Bearbeitung solcher Stoffe heran wagen. Es versteht sich, daß es nicht nöthig ist, Verse zu machen, um poetische Begabung zu offenbaren, um ein Dichter zu sein. Einem Dichter kann Niemand vorschreiben, welchen Stil, welche Behandlungsweise er in Anwendung bringen soll; zu solcher Albernheit können nur Dünkel und Anmaßung allenfalls einen deutschen Kritikaster verleiten; aber Maß zu halten in allem Schönen darf als Rath ertheilt werden. Es spinne keiner einen Märchenstoff zu einem allzu langen Faden aus. Das Märchen schwebe dahin, kurz oder lang, wie fliegender Sommer, den man eben nicht auf Knäuel wickelt. Jedes Stück, noch so kurz, ist fähig, in den Irisfarben der Poesie

zu schillern. Thut es dies, so ist damit für den fliegenden Sommer genug gethan. —

Die verschiedenen Bezeichnungen der Märchen, an die man nach und nach sich gewöhnte, sind nicht durchweg richtig. Ständen die Begriffe fest, so würde es überall genug sein, zu sagen: ein Märchen, und Jeder wüßte, was damit gemeint sei. So lange aber noch selbst Belesene und Gebildete von Volksmärchen sprechen und darunter Volkssagen oder Volkserzählungen verstehen, mangelt noch der klare Begriff. Das oft und viel gebrauchte Wort Ammenmärchen ist auch durchaus nicht stichhaltig. So lange ein Kind der Amme bedarf, versteht es noch kein Märchen, und bliebe eine solche Amme als Dienerin länger im Hause, wie das nicht selten der Fall ist, so ist sie nicht mehr Amme. Wollte man einwenden, daß die Amme den ältern Geschwistern des jüngsten, das sie stillt, Märchen erzähle, so erzählt sie dieselben doch nicht, weil sie Amme ist, sondern weil sie als eine Person aus dem Volke Märchen weiß und kennt.

Die Bezeichnung Hausmärchen, welche die Gebrüder Grimm einführten, rechtfertigt sich durch den Begriff, daß sie im traulichen Kreise des Hauses erzählt werden, allein Kinder erzählen einander auch außer dem Hause Märchen, und man könnte mit gleichem Rechte Gartenmärchen, Feldmärchen, Waldmärchen, Huth- und Triftmärchen 2c. sagen. Immer wird die Bezeichnung Kindermärchen die richtigste und beste bleiben, denn die Kinderwelt ist der Schoos der Märchenwelt und wird derselbe ewig bleiben. Und Volksmärchen muß von selbst jedes echte Märchen sein.

Die Märchen außerdem zu klassificiren, ziemt der tiefer eingehenden Forschung, doch wird die Menge solchem Bestreben wenig Theilnahme zuwenden. Die Mehrzahl der Märchen ist mythisch, dem Kreise der Götterwelt angehörend. Alle Märchen, in denen Frau Holle mit Namen auftritt, oder auch ungenannt als altes Spinnefrauchen im Walde, als Hexe, alle Märchen, in denen von Riesen oder von Zwergen, von Drachen und vom Teufel die Rede ist, gehören dem Mythenkreise an, alle, in denen uns verzauberte Jünglinge und Jungfrauen begegnen, alle Märchen, in denen Erd-, Luft-, Feuer- und Wassergeister vorkommen, so auch das ganze Gebiet der undeutschen Feenmärchen. Letztere malte vornehmlich auf dem Goldgrund des Morgenlandes die französische Poesie aus, Deutschland hat keine Feen in jenem Sinne. Die deutschen Feinen und Faien sind Wesen des alten verklungenen Mythus, Waldgottheiten, die in Bergen und Bäumen, in Quellen und Weihern wohnen. Auch alle Nixenmärchen gehören der Mythe an, alle Gespenstermärchen, Berggeistermärchen nicht minder, alle in denen Zauber geübt wird und eine Rolle spielt. Aus diesem großen und umfassenden Kreise scheidet sich nur besonders ab: das Thiermärchen und das Räubermärchen.

Das Thiermärchen, wenn es nicht schon auch in irgend einer Weise in den mythischen Kreis eingeschlungen ist, ist durch das Wunderbare gekennzeichnet, daß in ihm die Thiere reden, theils unter sich, theils zugleich auch mit den Menschen. Reden thun sie zwar auch in der Thierfabel, aber wohl

zu merken, nur unter sich. Im ganzen großen Träger der deutschen Thierfabel, im „Reineke der Fuchs," spricht niemals ein Thier mit einem Menschen. Das ist der Unterschied zwischen Thierfabel und Thiermärchen, daß das letztere den Thieren Verstand und menschliche Sprache zutheilt, und ihnen die große Kunst lehrt, mit Menschen umzugehen.

Das Räubermärchen ist die späteste Verjüngung des Märchens überhaupt, nicht immer kindlich und nicht immer vom Zauber überstrahlt. Es ist eine Form, auf die man füglich Verzicht leisten kann.

Um die verschiedenen Arten der Märchen zu kennzeichnen, und nach deren Quellen hinzuweisen, dürfte wohlgethan erscheinen, eine bedeutende Sammlung zu überblicken, zu welchem Zwecke sich die Grimm'sche als die beste darbietet, obschon auch andere Sammlungen mit geschichtlichen und literarischen Nachweisen nicht mangeln, da man mehr und mehr in der heutigen Literatur darauf Bedacht nimmt, die Märchen nicht blos als Unterhaltungslectüre der Jugend in die Hand zu geben, sondern sie wissenschaftlich zu erläutern, ihrem Ursprung nachzuspüren, und ihre Verwandtschaft mit andern ihres Gleichen nachzuweisen. Diese Verwandtschaft ist ungemein häufig, ein Märchen geht in das andere über, entlehnt Einzel-Züge von diesem und jenem, und zeigt nach allen Seiten hin proteïsche Natur, die ja auch der Sage eigen ist*), und wodurch sich eben beide von der unwandelbar feststehenden Geschichte unterscheiden. Sage und Märchen aber, obschon sie bisweilen einander nahe berühren und in einander überklingen und aufzugehen scheinen, scheiden sich dadurch von einander, daß, wie oben schon angedeutet, die Sage einer bestimmten Oertlichkeit bedarf, an der sie haftet; das heißt, daß irgend eine bestimmte Burg, Stadt, ein bestimmter und benannter Wald, See, Berg 2c. der Schauplatz ist, an welchen die Sage ihre Ereignisse knüpft, daß aber jedes Märchen aufhört, Märchen zu sein, sobald es eine solche Oertlichkeit nennt, die eine wirkliche, nicht eine erdichtete ist. Kein Märchen könnte z. B. beginnen: „Es war einmal in Hamburg — oder in Bremen" 2c., wohl aber könnte eins beginnen: „Im Schlaraffenlande, — in einer Stadt, so und so geheißen" 2c.

Häufig sind aus Sagen Märchen gebildet worden, und das konnte gar nicht anders sein, denn die Sage gab oft den Stoff ab für alte Gedichte; der Kindergeist aber, der das Gedicht vernahm, war noch nicht reif genug für das, was eine Sage an Begriffen voraussetzt, und entkleidete so den Stoff, wie Kinder gern Puppen aus- und anziehen, und legte ihn sich zurecht, wie er ihn brauchte. Ganz sicher sind eine Menge uns überkommener Märchen Dichtungen phantasiebegabter Kinder, und noch jeden Tag kann man deren finden, besonders Mädchen, die mit merkwürdigem Gedächtniß und Eifer erzählen, dann dem, was sie vernahmen oder lasen, Eigenes, Selbsterfundenes beimischen, und so zur steten Verjüngung des Märchens beitragen. Andere hören es freudig und pflanzen es weiter fort von Mund zu Munde.

---

*) Vergl. Bd. I. S. 566 ff.: Ueber Sagenverwandtschaft.

Die Neuzeit hat Märchen- und Sagenforschung zu einer Wissenschaft erhoben, und nie stand die Literatur beider in so hoher und schöner Blüthe, als eben jetzt in der Gegenwart. Ueber die wissenschaftliche Behandlung der Sage und ihre reiche Literatur werde ich in einer besondern Abhandlung mich äußern; was die Märchenliteratur der Gegenwart betrifft, so findet sie sich in allen Ländern angebaut und gefördert, abgesehen von jenen zahllosen Büchern aus ihrem Bereiche, die ohne alle wissenschaftliche Absicht nur ausschließlich der Jugendunterhaltung zu dienen bestimmt sind.

Schon die Grimm'schen Erläuterungen deuteten Wege weisend nach den Märchensammlungen ferner Länder hin; nach Indien leitet Bidpai, dessen Fabelsammlung indeß mehr als moralisirend, wie als märchenhaft bezeichnet wird; tatarische und kalmückische Ueberlieferungen werden nachgewiesen, ein chinesisches Märchen von Fo wird unter Nr. 87 erzählt, und ein hübsches japanisches Thiermärchen macht den Beschluß. Aus Persien wird der Nachhall alter Gedichte, in Märchen verklungen, gezeigt, namentlich aus dem Buche der Könige: Schah-Nameh des Ferdusi oder Firdussi und aus Tuhti-Nameh u. A. Daß das deutsche Buch der Sieben weisen Meister im Orient seine Quelle hat wurde bereits oben erwähnt, und von der Tausend und einen Nacht ist dies ja allbekannt.

Auch griechische Märchen sind vorhanden; die magyarischen bauten Georg von Gaal und Graf Majláth an. Auch G. Nier übersetzte ungarische Sagen und Märchen.

Ganz neu erschienen unlängst aus Gaal's Nachlaß ungarische Volksmärchen von G. Stier, der auch bereits 1850 „Ungarische Sagen und Märchen" aus der Erdélyischen Sammlung erscheinen ließ, und durch diese fleißigen Arbeiten zum bessern Verständniß der deutschvaterländischen beitragen hilft. Die früher (1822) von v. Gaal selbst veröffentlichten „Märchen der Magyaren" entsprechen zum Theil ähnlichen deutschen, anderntheils sind sie völlig selbstständig.

In Polen hat Dobrowsky Märchen gesammelt, später Uhl, um die Märchenkunde Böhmens erwarb sich früher Ad. Gerle ein Verdienst, in neuerer Zeit Milonowsky. Die meisten im Druck erschienenen böhmischen Märchen leiden aber an zu großer, aus dem Strome der Geschichte der Vorzeit Böhmens geschöpfter Breite.

Sehr hübsche serbische Märchen erzählte und sammelte Schottky, die neueste Sammlung von dergleichen brachte Wuk Stephanowitsch Karetschitz. Ganz neu flicht auch August Schleicher „Litauische Märchen, (trefflich erzählt), Sprichworte, Räthsel und Lieder" in diesen großen Kranz ein.

Genug davon, um nicht den trockenen Weg der Märchenbücherkatalogisirung des Auslandes zu betreten. Es ist kein Land Europa's, keine Provinz Deutschlands, die nicht Märchensammlungen besäßen. Für Deutschland aber wurde am reichlichsten gesorgt, und besonders waren es im vorigen und im laufenden Jahrzehend außer den Brüdern Grimm: J. W. Wolf, A. Kuhn, A. E. Willkomm, K. Müllenhoff, C. und Th. Colshorn, Schambach und W. Müller; die Sammlung niedersächsischer Sagen der beiden

Letztern verdient für ihre Gründlichkeit alles Lob. Ich selbst habe zu meinem „Deutschen Märchenbuche“ und zu meinem „Neuen deutschen Märchenbuche“ die Quellen angegeben, und namentlich bei dem Letztern auch die Verwandtschaft der aufgenommenen Stücke unter einander und zu andern. Dies wird künftig von einem Jeden geschehen müssen, der wünscht, daß seine Arbeit dauernden Werth behalte. Das große Publikum fragt danach nicht, selbst die Mehrzahl der Verleger wird kaum für solche Zuthat Dank wissen, aber die Kenner, die gediegenen Freunde dieses Literaturzweiges werden das, ja sie sind berechtigt, es zu fordern. Das ist der stille, aber sichere und unaufhaltbare Fortschritt in der Literatur, in der Literaturgeschichte, den die nicht wahrnehmen, die stets auf einer Stelle stehen bleiben, immer nach dem sogenannten „goldenen Zeitalter“ der Literatur zurückblicken und seufzen und ächzen, und alles Streben der Gegenwart mißachten, weil ihnen eingeredet worden in Haus und Schule: Weiter und höher als Lessing, als Goethe, als Schiller es gebracht, könne es nie wieder Einer bringen. Ein solcher lese immerhin mit gläubigem Gemüthe die Märchen von Musäus und die Stolberg'schen Balladen, und beharre getrost bei Manierirtheit und Unnatur und gesuchter Derbheit.

Alles, was jetzt auch für diesen Literaturzweig Ernstes geschieht, ist nur Anbahnung künftiger bedeutender Forschung. Aus der Gegenwart der Märchenliteratur, aus dem Anbau des Märchens läßt sich seine Geschichte erkennen und überblicken, aber es hat auch noch eine Zukunft, es hat sie durch die ewig rinnende Quelle der Verjüngung, durch den Grundzug der Vorliebe für Märchen in den Kinderseelen, der nicht gemacht, der natürlich ist, und darum unaustilgbar. Aus den Millionen Kindern, denen Märchen ihren Jugendhimmel rosenfarben malen, werden immer einige zu Männern, die den Sinn für dieselben still im Herzen behalten und ihn weiter pflegen, auf daß hinwiederum nach ihnen kommende Geschlechter ihrer froh werden.

Ueber die Erzeugung und die Eigenschaften der Perlen.

Von

Dr. K. Möbius in Hamburg.

Perlen als Schmuck. Perlenfischerei. Perlenhandel. Die Perlmuschel. Entstehung, künstliche Erzeugung, Glanz, Irisiren und Farben der Perlen.

Die edle Perle ist, so wie sie ihre natürliche Wiege verläßt, ein fertiger Schmuck; daher ist ihr Gebrauch zur Zierde sehr alt und weit verbreitet. Schon im alten Indien war die Entdeckung dieses köstlichen Meerschatzes in das Dunkel einer heiligen Sage eingehüllt; in China wurden bereits $22^1/_2$ Jahrhunderte vor der christlichen Zeitrechnung Perlen als Tribut und Steuern dargebracht; in den despotischen Reichen des Ostens waren sie ein Lieblingsschmuck, den die Römer in ihrer Glanzepoche mit verschwenderischem Luxus nachahmten. Als Rom gefallen war, entfalteten neue Geschlechter die alte Pracht mit frischem Leben. Im Mittelalter prangten Perlen auf heiligen Geräthen, auf den Kronen der Fürsten und schmückten das Haar und die Kleider der Frauen. Mit der Entdeckung Amerikas eröffneten sich neue Perlenlager. Die Perlen hatten schon vor der Berührung mit den Sitten der alten Welt die amerikanischen Völker durch ihre Schönheit gefesselt. In Mexiko und Peru waren sie hochgeschätzt und die Bewohner von Florida hatten in ihren Todtentempeln seit Jahrhunderten Perlen angehäuft.

In neuerer Zeit verloren sie ihr hohes Ansehen. An den Höfen streiten jetzt funkelnde Diamanten mit der milden Perle um den ersten Rang, obwohl ihr die Hofetikette das traurige Vorrecht eingeräumt hat, bei halber Trauer noch als Schmuck dienen zu dürfen. Doch kam sie im Jahre 1856 in der alten Zaarenstadt wieder einmal zu hohen Ehren. Dort entfaltete Fürst Esterhazy einen solchen Perlenglanz, daß er den Reichthum der Gesandten von Kaisern und Königen verdunkelte.

Die Perlen des Alterthums wurden an den indischen Küsten, besonders bei Ceylon (dem alten Taprobane) und im persischen Busen gefischt. Die

ceylonischen Muschelbänke liefern jetzt nur noch einen geringen Ertrag; dagegen bringt die Perlenfischerei im persischen Golf bei den Bahrein-Inseln und an der Piratenküste immer noch guten Gewinn. Im arabischen Meerbusen lebt die Perlmuschel von den Küsten der Sinai-Halbinsel bis zum Parallel von Mokka und liefert besonders bei den Dahalak-Inseln gute Perlen. Die Perlenfischerei hat in unserer Zeit einen neuen Impuls durch die vielfache Verwendung der Perlmutterschalen erhalten, deren Werth meistens schon die Kosten der Fischerei deckt. Die schwersten, schönsten Perlmutterschalen des Handels werden bei den östlichen Inseln des großen indischen Archipels, besonders bei den Aru-Inseln gesammelt und unter dem Namen Macassar-Schalen in den Handel gebracht. Vortreffliche Schalen und Perlen liefern auch die Solo-Inseln, südwestlich von Mindanao. Die einst berühmten Perlenfischereien bei Margarita und Cubagua an der columbischen Küste sind jetzt fast ganz erloschen; desto eifriger wird aber der Fang an den westlichen Küsten von Central-Amerika und Mexico betrieben. Die californischen Fischereien liefern jetzt jährlich eine Ausbeute von 5—6 Millionen Pfund Schalen und im Ganzen auch eine ansehnliche Perlenernte. Das weiteste und freieste Feld der Perlenfischerei ist aber der große Ocean mit seinen Tausenden ausgestreuter Inseln, deren Küsten fast alle reich an Perlmuscheln sind. Dort erscheinen gegenwärtig nordamerikanische, englische, französische, hamburgische Schiffe, um Muscheln und Perlen zu sammeln. Der erste Perlenmarkt ist jetzt Paris. Nach Frankreich wurden in den Jahren 1837 bis 1855 nach statistischen Berichten 980,791 Gramm Perlen mit einem Werthe von 18,803,585 Frs. eingeführt, nach England in den Jahren 1853—1855 für 130,000 £. Die im Jahre 1855 nach Frankreich, England und Hamburg eingeführten Perlmutterschalen müssen wenigstens 6 Millionen Thieren das Leben gekostet haben. Man kann ohne Uebertreibung annehmen, daß bei der jetzigen Ausdehnung der Seeperlenfischerei jährlich gegen 20 Millionen Seeperlmuscheln gefischt werden, von welchen ungefähr 4 Millionen Perlen führen. Kommt nur auf 1000 Muscheln eine mit einer schönen, kostbaren Perle, so liefert das Jahr doch 20,000 Stück, die zu kostbaren Geschmeiden verwendet werden können. Die alljährliche Vernichtung einer so bedeutenden Zahl von Muschelthieren muß natürlich den Reichthum derselben vermindern und auch die Erzeugung einer geringern Anzahl von Perlen zur Folge haben. Wenn man aber erwägt, mit welcher außerordentlichen Fruchtbarkeit sich die Muscheln der tropischen Gewässer vermehren, wenn man die weite Ausdehnung des Reiches, welches sie bewohnen, überschaut, und wenn man zurückblickt auf das hohe Alter von Perlenfischereien, welche heute noch mit Gewinn betrieben werden: so kann man an eine völlige Erschöpfung der perlenbildenden Muschelbänke des Meeres nimmer glauben. Im Leben der geselligen Thiere giebt es Ebben und Fluthen, deren vielfach zusammengesetzte Ursachen wir noch lange nicht alle durchschauen. Wir schließen hier und da eine Fluthwelle schützend ein und legen eine gefüllte Bucht trocken, aber wie sollten wir in dem Elemente, das wir nur oberflächlich beherrschen, den ge-

heimnißvollen Gang der Phänomene zu hemmen vermögen, da wir selbst auf dem Boden unseres eigentlichen Regimentes der Hydra des lästigen und schädlichen Thiergewimmels, trotz des uralten Kampfes wider sie, nicht Herr werden können!

Perlenartige Kalkgebilde entstehen in den meisten beschalten Weichthieren; die gerühmten edlen Perlen mit ihrem unnachahmbaren Glanze sind jedoch nur Erzeugnisse der Seeperlmuschel (Avicula margaritifera und A. squamulosa) und der Flußperlmuschel (Unio margaritifer). Beide sind Weichthiere, deren Körper von zwei Schalen bedeckt wird, welche am Rückentheile desselben durch ein elastisches Band zusammenhängen. Zwischen der Schale und dem Leibe liegt auf jeder Seite (gleich den Vorsatzblättern eines Buches) eine Hautplatte, die durch zahlreiche, eingewachsene Muskelfasern nach verschiedenen Richtungen bewegt werden kann. Man nennt sie den Mantel des Weichthieres. (Fig. 1, M.)

Fig. 1.

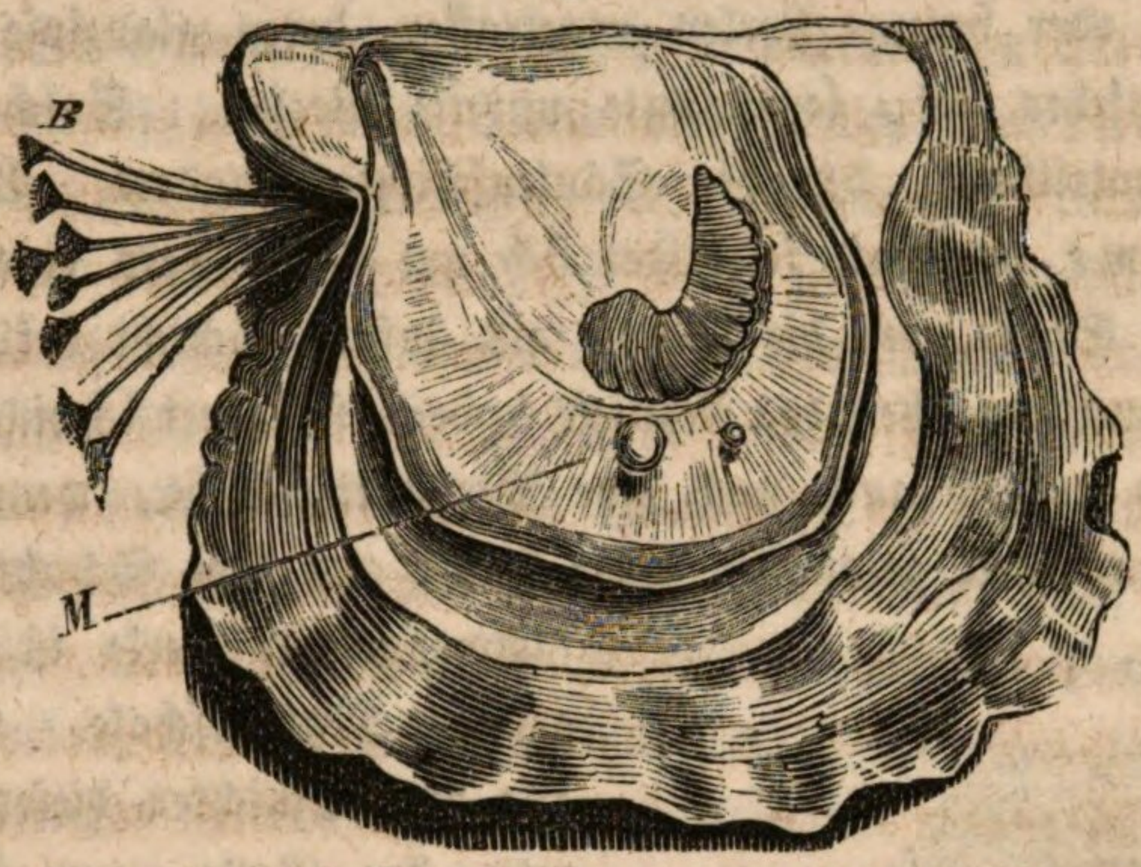
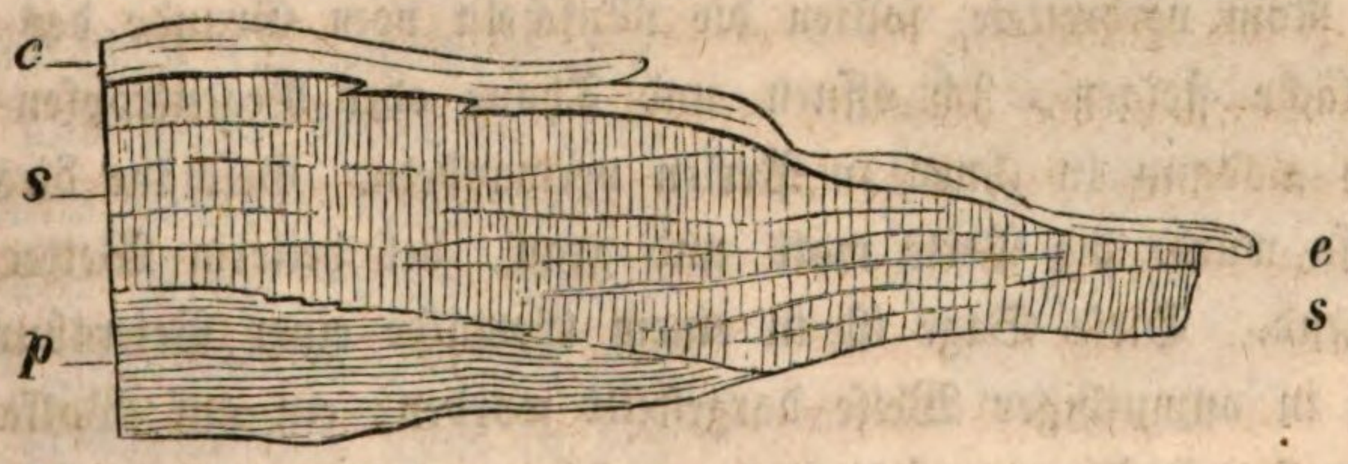


Abbildung einer Seeperlmuschel von der Küste Columbiens. Das Weichthier ruht hier auf der rechten Schale. Im Mantel M sieht man zahlreiche Muskelfasern und unter dem großen Muskel, der die beiden Schalen zusammenzieht, zwei Perlen in demselben.

Dieser Mantel ist die Stätte, welche den Stoff absondert, woraus sich die Schale bildet und wächst. Derselbe kann sich so weit ausdehnen, daß sein Saum unter der Schale hervortritt. Eine so weite Ausdehnung ist nothwendig, wenn die äußere Schicht der Schale (Fig. 2, e) wachsen soll, da

Fig. 2.



Vergrößerter Querschnitt des Randes einer Süßwasserperlmuschelschale.
e die äußere Schicht, s die Säulenschicht, p die Perlmutterschicht.

diese nur vom Mantelrande abgesondert wird. Gleich innerhalb des Randes liegt derjenige Flächentheil, welcher unter die äußere Schalenschicht eine zweite unterlagert, die aus braunen, häutigen, unregelmäßig an einander stoßenden Säulen besteht, welche mit Kalkmasse angefüllt sind (Fig. 2, s). Die innere Platte des Mantels endlich sondert die Perlmutterschicht ab (Fig. 2, p), welche die mittlere, die Säulenschicht, beinahe gänzlich bedeckt; nur am Rande blickt ein schmaler Saum der Säulenschicht s hervor, über den hinaus noch die äußere Schicht e ragt.

Da die Perle in ihrem Bau mit der Schale übereinstimmt, so muß sie, wie diese, ihren Stoff von dem Mantel empfangen. Die schönsten Perlen, die glänzend silberweißen, die Perlen „vom schönsten Wasser," wie sie die Juweliere nennen, bestehen, außer ihrem Kerne, nur aus Perlmutterschichten; sie haben ihren Stoff also nur von dem innern Theile des Mantels empfangen (wie die in Figur 1 gezeichneten). Nicht selten werden in Perlmuscheln graue oder braune Perlen angetroffen, deren glanzlose Oberfläche ein zellenartiges Ansehen hat, sogenannte unreife Perlen. Solche entstehen in demjenigen Manteltheile, der die Säulenschicht absondert. Wird eine Perle im Mantelsaume angelegt, so bildet sich um ihren Kern eine braune Hülle aus demjenigen Stoffe, der die Schale als äußere Schicht bekleidet; wird sie alsdann in den mittlern Theil des Mantels bewegt, so lagert sich eine Säulenschicht rundherum und endlich auch noch eine Perlmutterschicht, wenn die Perle in den innern Manteltheil gelangt. Eine solche aus drei Schichtensystemen zusammengesetzte Perle ist gleichsam eine gekehrte Muschelschale. Es können also alle drei Schichten dieser an der Bildung der Perle, nur in umgekehrter Folge, theilnehmen. Wie geschieht dies aber? Wie wird aus den ausgebreiteten Schalenschichten ein sphärischer Körper? Die Beantwortung dieser Frage ist die Entstehungsgeschichte der Perle, welche im Laufe der Zeiten auf die verschiedenste Weise dargestellt worden ist. Nach einer altindischen Theorie, die sich früh nach Arabien und dann auch nach Griechenland und Rom verbreitete, sollten die Muscheln vom Grunde des Meeres an die Oberfläche steigen, sich öffnen und Thau- oder Regentropfen aufnehmen, welche sich alsdann in ihnen in Perlen verwandeln. Geschähe dies bei trübem Himmel, so würde die Perle matt und grau, bei heiterm Wetter aber weiß und glänzend. Diese Sage ist in einem Gemälde einer Petersburger Privatsammlung in anmuthiger Weise dargestellt worden: ein auf Wolken schwebender Amor streut Thautropfen aus, welche andere an der Oberfläche des Meeres in Muscheln auffangen, worin sie sich in Perlen verwandeln. Wußten auch die Alten nicht, daß aus reinem Wasser kein Kalk und Hornstoff, woraus

Fig. 3.

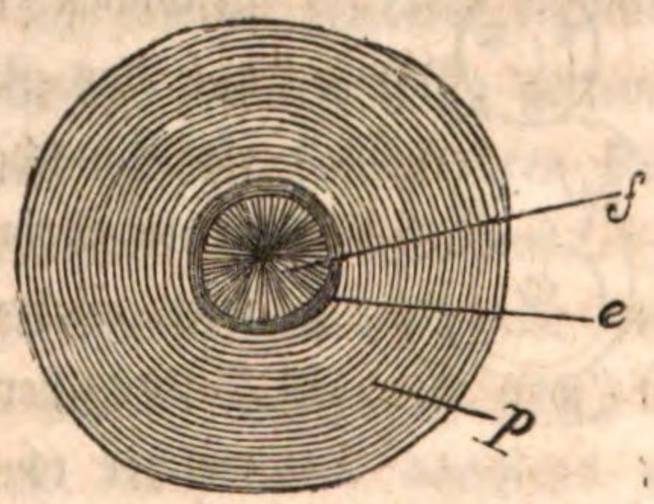
Vergrößerter Durchschnitt einer Perle mit drei Systemen von Schichten. k der thierische Kern, e die braune Schicht, s die Säulenschicht, p die Perlmutterschicht.

die Perle besteht, werden kann, so hätte sie doch die Wahrnehmung, daß die Muschel mittelst horniger Fasern, dem sogenannten Byssus (Fig. 1, B), am Boden festhängt, von der Naturwidrigkeit ihrer Annahme überzeugen können. Einige alte Schriftsteller erzählen sogar, die Perle entstehe dadurch, daß der Blitz in die Muschel hineinleuchte. Diese luftigen Theorien des Alterthums wurden später durch allerhand materielle, der Wahrheit näher kommende, verdrängt, indem man die Perlen wie Blasen-, Bezoar- und Gallensteine, mit welchen sie allerdings das schichtenweise Wachsen theilen, entstehen ließ.

Bei natürlichem Verlaufe der Secretion des Schalenstoffes können keine Perlen entstehen; die Perle ist eine abnorme Ablagerung der Schalenschichten, wozu eine besondere Ursache den ersten Anstoß geben muß. Ueberall liest und hört man, daß Sandkörner, welche in die Muschel gerathen sein sollen, die gewöhnlichste Ursache der Perlenbildung seien. Ich habe in 60 behutsam abgeschliffenen Perlen kein Quarzkörnchen gefunden und kann daher dieser weitverbreiteten, jedoch unbegründeten Meinung nicht beitreten. Wie de Filippi in Turin und Küchenmeister in Zittau in unserer Zeit in perligen Bildungen der Teichmuscheln kleine Würmer und Wassermilben als Kerne entdeckten, so fand ich in amerikanischen Seeperlen ebenfalls organische Körper, die mit nichts Anderem mehr Aehnlichkeit haben, als mit thierischen Resten. Die Muscheln werden nämlich von Schmarotzerthieren bewohnt; siedeln sich diese im Mantel an, so umgiebt sie, als fremde Körper, das Weichthier mit einer kalkigen Hülle, die durch fortgesetzte Auflagerung weißer Perlmutterschichten zu einer kostbaren Perle werden kann. Man hat gefunden, daß die Teichmuscheln um so häufiger kleine Perlen enthalten, je zahlreicher sie von Schmarotzern bewohnt werden und deshalb vorgeschlagen, die Perlmuscheln absichtlich mit solchen Gästen zu bevölkern, um sie zur Einkapselung derselben durch Perlmutterschichten, also zur Erzeugung runder Perlen zu veranlassen. Thiere sind jedoch nicht die einzigen Dinge, welche den Anstoß zur Bildung von Perlen geben können, jeder fremde Körper, welcher in den Theil des Mantels geräth, der den Schalenstoff absondert, kann ein Perlenkern werden. Man findet auch Perlen, deren Kern aus Kalkfasern besteht, welche vom Mittelpunkte nach allen Seiten hin ausstrahlen (Fig. 4).

Versuche, die Bildung von Perlen durch künstliche Mittel zu veranlassen, sind schon früh gemacht worden. Die Inder und Araber sollen die Perlmuscheln durch Lockspeise zum Oeffnen ihrer Schalen gereizt, dann mittelst eines spitzen Instrumentes gestochen und das weiße herauslaufende Blut in den Vertiefungen einer eisernen Form aufgefangen haben, damit es darin zu Perlen erhärte. Ist diese Erzählung

Fig. 4.



Vergrößerter Schliff einer Perle. f der faserig-krystallinische Kalkkern, e eine braune Schicht hornartigen Stoffes, um welche herum Perlmutterschichten p folgen.

auch weiter nichts, als eine naturwidrige Sage, so ist sie doch ein Zeugniß für das hohe Alter des Bestrebens, die Erzeugung des köstlichsten Meerschatzes dem Zufall zu entreißen und dem Willen des Menschen zu unterwerfen.

Im Jahre 1761 meldete der berühmte schwedische Naturforscher Linné dem Könige und Reichstage seines Vaterlandes, daß er Muscheln zur Erzeugung von Perlen zwingen könne und erbot sich, seine Methode zum Besten des Reiches zu veröffentlichen. Allein er verkaufte sein Geheimniß für 500 Ducaten an einen Gothenburgischen Kaufmann, dessen Erben es 1780 versiegelt ausboten. Man weiß nicht, was daraus geworden ist. Wahrscheinlich durchbohrte Linné die Muschelschale von außen her und veranlaßte dadurch das Weichthier, die Oeffnung durch einen halbkugelförmigen Perlmutterüberzug zu schließen. Unter den Perlmutterschalen findet man häufig Exemplare mit Löchern, welche Bohrmuscheln oder Würmer bohrten, um darin zu wohnen. Das Weichthier läßt sich diese Eindringlinge jedoch nicht in den Leib gehen, sondern baut einen Wall von Perlmutterschichten vor, die sich zuweilen zu kostbaren Halbperlen wölben. Ich weiß, daß in Manila angewachsene Perlen, aus Sulu-Perlmuscheln geschnitten, mit 200—300 Dollars bezahlt worden sind. Dergleichen Halbperlen sind nach dem Ausdrucke eines Schriftstellers des vorigen Jahrhunderts „Verwahrungsmittel oder Pflaster gegen die Verletzungen der Muschelschalen."

Unvollkommene Perlen können auch dadurch erzeugt werden, daß man feste Körper zwischen die Schale und den Mantel des Muschelthieres einschiebt. Dies betreiben die Chinesen gewerbsmäßig. Sie reihen 5—6 aus Perlmutter geschnittene Kügelchen, durch Knoten getrennt, auf Fäden und bringen mehrere solche Schnüre unter die Schale einer großen Süßwassermuschel, welche sie dann mit einer glänzenden Perlmutterschicht überzieht. Diese Perlen werden zu Stickereien, wobei sich ihre Fehler verbergen lassen, verwendet. In der Nähe der Stadt Hutschefu (nordwestlich von Ningpo) beschäftigen sich gegen 5000 Menschen mit der künstlichen Perlenerzeugung. Im April und Mai nimmt man die Muscheln aus ihren 3—5 Fuß tiefen Teichen und schiebt die festen Körper, welche mit Perlmutter überzogen werden sollen, zwischen Schale und Mantel. Zu solchen Perlenformen dienen häufig auch kleine, halberhabene buddhistische Götzenbilder aus Zinnguß (Fig. 5), die in drei Reihen, jede mit vier solchen Formen, unter die Schale geschoben werden. Der Perlmutterüberzug ist so dünn, daß das Zinn durchscheint, daher aber auch die Form so scharf nachgebildet, daß Augen, Mund, Nase, die angezogenen Arme und Beine alle deutlich hervortreten. Fährt man wiederholt mit einer Messerspitze um den Rand des Bildes herum, so löst es sich mit seiner Zinnform, an welcher es festhängt, zusammen los. Diese Bilder dienen in China als Hutschmuck, der billig zu erlangen ist, da ein Paar Schalen mit 12 Buddhabildern nicht mehr als 1—8 Pence kosten. Der Erfinder dieser Methode, künstliche Perlen zu erzeugen, soll ein gewisser Ye-jin-yang in Hutschefu

Fig. 5.

im 13. Jahrhunderte unserer Zeitrechnung gewesen sein, dem zu Ehren jetzt noch in einem eigenen Tempel alljährlich Feste von Denjenigen gefeiert werden, welche sich das Privilegium, seine Kunst auszuüben, durch eine Abgabe an den Tempel erworben haben.

Das höchste Ziel der künstlichen Perlenbildung, die freie, runde Perle zu erzeugen, ist noch nicht erreicht. Auch für die erfinderischen Chinesen ist es noch Problem, trotzdem sie seit Jahrhunderten Meister in Halbperlen sind. Sollte man Mittel finden, runde Körper in den Mantel der Muschel zu versetzen, die eben so regelmäßig mit sphärischen Perlmutterschichten überzogen würden, wie die chinesische Süßwassermuschel die Buddhabilder überkleidet, so wäre das lange erstrebte Ziel erreicht. Das Meiste wird wohl noch von Schmarotzerthieren oder andern leichten, durch den Wasser- und Blutstrom bewegbaren Körpern zu erwarten sein, welche auf dem natürlichen Wege der Wasserzufuhr in den Mantel gelangen und daselbst Perlenkerne bilden können.

Drei kostbare Schmuckgeschenke spendet die Natur dem Menschen: Gold, Edelsteine und Perlen. Glanzlos und ungestaltet giebt sie ihm jene zwei, und erst die Hand des Künstlers entfesselt aus den edlen Stoffen Licht und Leben. Aber schöngestaltet und glänzend rein entrollt die edle Perle ihrer dunkeln Wiege. Aus schlechtem Hornstoff und gemeinem Kalk gebildet, dankt sie ihren Ruf nur ihrer Form und ihrem unnachahmbaren Glanze. Von der schönen Königin Kleopatra wird erzählt: Sie ging mit dem Antonius eine Wette ein, daß sie seine kostbaren Gastmähler durch ein noch reicheres überbieten werde. Er setzte sich siegesmuthig bei ihr zu Tische und lachte über die Erbärmlichkeit ihrer Gerichte. Da ließ die Königin eine Schale mit Essig bringen, nahm eine ihrer zwei wundervollen, einzigen Perlen aus dem Ohrschmuck, warf sie in den Essig, löste sie auf und trank. Als sie im Begriff war, auch die andere Perle herunterzunehmen, ergriff Lucius Plancus als Schiedsrichter ihre Hand und erklärte den Antonius für besiegt. An dieser immer wiederholten Erzählung ist wenigstens das Eine nicht wahr, daß Kleopatra die Perle gänzlich gelöst eingenommen hat. Sobald eine Perle in Essig geworfen wird, steigen Bläschen aus ihr in die Höhe. Diese bestehen aus demselben Gas, das im Champagner emporperlt, aus Kohlensäure, welche der Essig aus ihrer Verbindung mit der Kalkerde (die Jedermann als gebrannten Kalk kennt) austreibt, indem er sich mit der Kalkerde verbindet. Diese neue Verbindung ist gelöst und kann allerdings mit dem Essig getrunken werden. Allein ein anderer Stoff der Perle, der mit der kohlensauren Kalkerde innig vereinigt war, ein weißer hornartiger Stoff bleibt fest zurück. Er besteht aus dünnen Hautschichten, die locker zusammenhängen und eine weiche Perle von der ursprünglichen Form bilden, die sich im Essig nicht löst, mag er auch wochenlang darauf einwirken. Kleopatra könnte also höchstens eine solche häutige, weiche Perle, eine große Pille für drittehalbtausend Thaler, eingenommen haben. Allein auch so weit mag's wohl nicht gekommen sein, da deren Herstellung aus der harten Perle weit mehr Zeit erfordert, als man

beim Nachtisch zu sitzen pflegt. Die ganze Geschichte wird wohl auf den Glauben der Alten an die furchtbar lösenden Eigenschaften des Essigs zurückzuführen sein. Sollte er ja dem Hannibal ganze Felsen aus dem Wege geräumt haben und Kieselfelsen, die weder Feuer noch Eisen angreife, zu lösen vermögen. Vielleicht hat Kleopatra in demselben Glauben die größte Schönheit, den herrlichen Glanz ihrer Perle vernichtet: das ist möglich; mehr anzunehmen, verbietet uns die heutige Chemie.

Der schöne Glanz der Perle ist die Folge ihrer Zusammensetzung aus dünnen Schichten, die einzeln durchsichtig sind, aber, in großer Menge über einander liegend, das Licht zurückwerfen. Die Erscheinung des Glanzes tritt nämlich dadurch ein, daß mit dem von der äußern Oberfläche zurückspiegelnden Lichte andere von den innern Schichten reflectirte Strahlen zusammentreffen. Mit dem Alter nimmt die Schönheit des Perlenglanzes ab; ja an feuchten Orten kann die Perle ganz mürbe werden. Beim Ausgraben der Erde für das Fundament der neuen Basilica St. Petri zu Rom stieß man am 4. Februar 1544 auf das Grabgewölbe der Töchter Stilicho's, welche beide als verlobte Bräute des Kaisers Honorius gestorben und mit kaiserlichem Schmucke beigesetzt worden waren. Unter ihrem Geschmeide fanden sich auch 53 Perlen, aber so zerstört, daß sie unter den Fingern in Staub zerfielen.

Lange schon sind Mittel gesucht worden, alten Perlen ihren ursprünglichen Glanz wieder zu geben. Hühner- und Tauben-Kröpfe und -Mägen sollen nach alten Erzählungen perlenverjüngende Kräfte besitzen. Allein die Säuren dieser Organe (mögen die Vögel lebendig oder getödtet sein) zerstören den Kalk der oberflächlichen Schichten und lassen die weiche Hornmasse zurück. Unsere Juweliere wissen längst schon, daß alte Perlen abblättern und ihren frischen Glanz unwiederbringlich verloren haben.

Die beliebteste Perlenfarbe ist ein milchartiges Silberweiß. Diese Farbe besitzen solche Perlen, die nur aus wasserhellen Perlmutterschichten bestehen, deren äußerste mit sehr feinen Erhöhungen und Vertiefungen versehen ist, welche sich mit den Unebenheiten der Oberfläche eines Hühnereies vergleichen lassen, nur daß sie weit kleiner sind. Perlen, welche grünlich und röthlich schillern, wie die Perlmutterschalen, besitzen keinen so hohen Werth, wie jene weißen „vom schönsten Wasser." Dieses Irisiren beruht auf der Form der Oberfläche, welche (ungefähr wie die Haut der Fingerspitzen) äußerst zart gefurcht ist. Fällt Licht, welches von einer Quelle ausgeht, auf eine solche Oberfläche, so haben offenbar die Strahlen, welche aus der Tiefe der Furchen zurückgeworfen werden, einen längern Weg gemacht, als diejenigen, welche von den Kanten zurückspiegeln, sobald sie im Auge zusammentreffen. Dort können beide nun so auf einander wirken, daß sie als farbiges Licht wahrgenommen werden. Daß das Irisiren der Perlmutter nur von dem Bau der Oberfläche abhängt, wird dadurch unanfechtbar bewiesen, daß Siegellack dieselbe Eigenschaft erhält, wenn man die Oberfläche der Perlmutter (besonders eines

schief gegen die natürliche Schalenfläche geführten Schnittes) mit ihren Furchen in ihn abdrückt.

Man kennt Perlen von den verschiedensten Farben, glänzend schwarze, granatrothe, hellrosenrothe, weißgrüne, bleifarbige und mattweiße. Immer stimmt die Farbe der Perle mit der Farbe der Perlmutterschicht der Muschel überein, worin sie sich bildete.

Im Oriente werden Perlen von einem gelblichen Schein hoch geschätzt, weil man ihnen eine größere Dauerhaftigkeit gegen die verderbliche Einwirkung des Schweißes zuschreibt. Doch gelten auch dort, wie bei uns die weißesten als die kostbarsten. Der berühmte Juwelier Tavernier, welcher im 17. Jahrhunderte in Asien reiste, sagt: „Ich habe stets gefunden, daß die Orientalen das weißeste Brod, die weißesten Diamanten, die weißesten Perlen und die weißesten Frauen am meisten lieben.“ Als er einst bei einer Unterhaltung mit dem mächtigen Schah Abbas II. von Persien diese weißen Schönheiten in einer Antwort gewandt zusammenstellte, war der Fürst darüber so sehr ergötzt, daß er ihn aus seinem eigenen Becher trinken ließ.

Die Symbolik der Blumen und Pflanzen.

Vom

Hofrath Dr. Gräße.

Blumenverehrung. Blumensprache. Blumenorakel. Lotus. Lilie. Weide. Rose. Apfel. Brachdistel. Stiefmütterchen. Muskatennuß. Quitte. Myrte. Orangenblüthe. Veilchen. Levkoje. Narcisse. Hyacinthe. Nelke. Primel. Himmelschlüssel. Tulpe ꝛc. Proben von Selam's.

Wir haben in zwei frühern Abhandlungen (s. Bd. II. S. 49 ff. u. 758 ff.) die symbolischen Beziehungen beleuchtet, welche das Alterthum und die Gegenwart in Farben und Steinen gefunden hat, jetzt wollen wir zu den Blumen übergehen und in kurzer Darstellung zu entwickeln versuchen, welche vielfache Deutung die Dichter und die menschliche Phantasie denselben seit grauen Zeiten gegeben haben. Bei den alten Griechen war die Blume das Symbol der Lebenskraft der Erde, der Entfaltung der Kraft und Fülle, also auch des Frühlings, wo Alles zu neuem Leben erwacht. Daher ward Mars, der Gott der Stärke, von der Juno geboren, nachdem diese von der Flora eine befruchtende Blume erhalten hatte, wovon sie zu Argos das Prädicat ἀνθεια, die Blumige erhielt, weil der Sage nach sie diesen Sohn ohne Umarmung des Zeus empfangen hatte (Ovid. Fast. V. 256). Eben so hieß Bacchus, der Gott der Lust und des physischen Wohlbefindens, der Blumige oder Blumenreiche (ἀνθιος oder ἀνθευς), und Aphrodite oder Venus, die Göttin der Liebe und in Folge davon auch die Ursache aller Zeugung, die Blumige (ἀνθεια) bei den Gnostern auf Kreta, der man bekanntlich Blumenfeste feierte. Aus gleicher Ursache trägt auf antiken Münzen, die glückliche Zeiten darstellen sollen, was durch vier Kinder, die Symbole der Jahreszeiten, ausgedrückt ist, dasjenige, welches den Frühling darstellt, einen Korb mit Blumen. Die Hoffnung als Dämon hat stets eine Blume in der Hand, und eben so hält oft die Venus eine solche. Alles was Freude und Glück bedeutete, ward durch Blumen ausgedrückt: wer eine frohe Nachricht brachte, trug einen Kranz; denen, die man ehren wollte, streute man Blumen, wie noch heute den Neuvermählten; Liebhaber schmückten das Haus ihrer Geliebten mit Blumen und Kränzen, wie man es noch jetzt bei dem Einzuge von jungen Eheleuten in ihre erste Wohnung, oder bei der Rückkehr geliebter Freunde und Verwandten von langen Reisen in ihre Behausung zu thun pflegt; die Leichen, die man zum Scheiterhaufen trug, be-

deckte man eben so mit Blumen, wie die Gräber der Verstorbenen, ja oft setzten Sterbende eine bestimmte Summe aus, um damit Blumen zur Bekränzung ihrer letzten Wohnung am Jahrestage ihres Todes zu kaufen. Ueberhaupt ist gar kein Zweifel, daß auch die Griechen bei der Zusammenstellung von Kränzen und Guirlanden oft absichtlich eine bestimmte Geheimsprache beabsichtigten. Dies geht aus mehrern in der griechischen Anthologie enthaltenen Epigrammen und aus verschiedenen Stellen des Traumbuches des Artemidorus hervor, wo ganz klar verschiedenen Blumen symbolische Bedeutung beigelegt wird. Sonderbar genug kommt aber hierbei fast stets der Geruch, nicht die Gestalt oder Farbe der Blume in Betracht, und so erklärt es sich auch, warum wir häufig auf Bildwerken Personen mit Blumenkränzen auf dem Kopfe und um den Hals zu gleicher Zeit sehen: weil ihnen nämlich der Geruch der Blumen das Wichtigste war und sie glaubten, daß derjenige, der einen Kranz auf dem Haupte trage, nur sehr wenig von dem Dufte desselben einathme, so gaben sie ihm, um ihm zu diesem Genusse zu verhelfen, noch einen zweiten Kranz um den Hals. Sie hatten jedoch hierbei auch noch einen besondern Grund, sie glaubten nämlich, daß die Ausdünstung der Blumen den berauschenden Wirkungen des Weins widerstehe, und aus dieser Ursache waren bei Gelagen nicht blos der Speisesaal, sondern auch die Gäste selbst mit Kränzen geschmückt.

Was nun aber die eigentliche Blumensprache angeht, so haben wir bereits bemerkt, daß sich davon Spuren im griechischen Alterthume vorfinden. War der Kranz eines Jünglings nicht zusammengebunden, so war dies ein Zeichen seiner leidenschaftlichen Liebe, und war das Mädchen mit dem Flechten eines Kranzes beschäftigt, so wollte sie dadurch die ihrige ausdrücken. War der Liebesbund zerrissen, so wurden auch die Kränze aufgemacht und einer Gottheit geweiht, wogegen, wenn ein solcher eine Ehe zur Folge hatte, die Kränze aufbewahrt und nach dem Tode der betreffenden Person derselben auf's Grab gelegt wurden, ganz wie noch heute der Brautkranz von der zur jungen Gattin gewordenen Jungfrau heilig aufbewahrt zu werden pflegt, wenn es nicht den lustigen Hochzeitsgästen gelungen ist, denselben zu rauben und stückweise als Andenken aufzuheben. Aus einer Stelle des Lucianus (Toxaris c. 13) geht hervor, daß das Ueberschicken eines halbvertrockneten Blumenkranzes, dem, um den Grad der Zärtlichkeit und der Hingebung noch deutlicher auszudrücken, angebissene Aepfel beigefügt waren, eine Liebesbotschaft ausdrückte, ganz wie noch bis auf den heutigen Tag verliebte Schäfer Blumen, welche die Dame ihres Herzens getragen und (meist mit Absicht) verloren, aufheben und als Liebeszeichen verehren. Natürlich gehörte zu diesem bedeutsamen Kränzewinden einige Kenntniß der Eigenschaften und Bedeutungen der einzelnen Blumen, und deshalb waren auch die Blumenmädchen und Kränzebinderinnen bei den Griechen eben so hochgeachtet, wie im Orient jene Weiber, die die Blumenbouquets für die Selams binden. Plinius (H. N. XXI. 3) läßt uns den Umfang ihrer Gelehrsamkeit ahnen, wenn er sagt, daß sie nicht blos in Absicht auf die Farbe, sondern auch hinsichtlich der Gerüche,

wie dieselben am besten zu einander paßten, sich eine förmliche Kunsttheorie gebildet hätten. Freilich entsteht aber hier die Frage, ob jener symbolische Sinn, den der Traumdeuter Artemidorus (Oneirocr. I. 74) den einzelnen Blumen beilegt, erst von demselben erfunden oder dem Volksglauben entlehnt ist. Er sagt nämlich, wenn Jemand träume, er trage einen Veilchenkranz auf dem Haupte, so bedeute dies nur dann etwas Gutes, wenn es zu der Zeit geträumt werde, wo die Veilchen blühen, außer dieser Zeit bedeuteten die weißen Veilchen Unglück, die gelben auch nicht viel Gutes und die braunen und gemeinen Veilchen den Tod. Einen Kranz von Rosen aufhaben, bedeute Gutes zur Rosenzeit, sonst allemal Schlechtes, Kranken immer den Tod, wogegen Träume von Rosen, die auch im Winter blühen, stets Glück prophezeihen. Lilien verkünden, daß eine Hoffnung, die Jemand auf etwas gesetzt, mit Erfolg gekrönt werde, Majoran, wilder Quendel und Alant, so wie alle Arzneikräuter sind stets unglückbedeutend, nur nicht für die Aerzte, Pappelkränze nur glückverkündend für Bauern und Gärtner. Eppichkränze verkünden Kranken den Tod, Kränze von Oel- oder Palmbäumen Jungfrauen baldige Verheirathung, dabei letztere männliche, erstere weibliche Nachkommenschaft, überhaupt bedeuten Kränze von beiden Bäumen Jedermann Ehre und Ruhm, eben so Myrten- und Heidelbeer-, Eichen- und Lorbeerkränze. Alle künstlichen Kränze bedeuten dagegen Unglück, so wächserne den Tod, wollene Gefängniß, Kränze von Schwefel Gefahren und Beschwerden, goldene für Arme Unglück, für Kranke den Tod und nur für Reiche Glück. Träumt man von Kränzen aus Weinlaub oder Epheu, so bedeutet dies Allen Krankheit, Gefängniß oder Tod, nur nicht den Wirthen und Weinschenken, eben so verkünden Kränze aus Zwiebeln nur dem, der sie zu tragen glaubt, Glück, Allen, die ihn umgeben oder angehen, dagegen Mißgeschick.

Eine ganz andere Bedeutung findet freilich der Orient in den Blumen, hier ist die Deutung derselben eine förmliche Wissenschaft geworden und es gehört kein geringes Studium dazu, den ganzen Umfang der Blumensymbolik sich nach und nach zu eigen zu machen. Freilich wird aber diese Gelehrsamkeit nicht aus Büchern erlangt, oder auf Schulen und Universitäten gelehrt, sondern es gehörte die Einsamkeit und Langeweile der Harems dazu, um ein förmliches Gesetzbuch der Blumendeutungen hervorzubringen. Welchen Zweck aber diese Wissenschaft hat, läßt schon der Ort, der sie entstehen sah, errathen. Die Zusammenstellung verschiedener Blumen und Blätter zu einem Strauß vertritt die Stelle der Schrift, deren sich zu bedienen entweder Unwissenheit und Unbekanntschaft mit der Schreibkunst oder Furcht vor Entdeckung verbietet, denn natürlich bedient man sich dieser Art Kryptographie fast immer nur zu verbotener und heimlicher Liebescorrespondenz. Die Kunst, einen solchen Strauß zu binden, verschafft alten Weibern eben so ihren Unterhalt und zwar oft noch in reichlicherem Maße, wie im aufgeklärten Occident das Kartenschlagen und Prophezeihen aus dem Kaffeesatz, das Eiergießen und Bleischmelzen. Die Antwort eines solchen Blumenliebesbriefes wird entweder wiederum durch einen Strauß, oder wenn derjenige, an den er gesendet ward, sich gar etwa, was häufig

vorkommt, als Sclave in den Gärten des Harems befindet, von diesem einfach durch Nebeneinanderstellung verschiedener Blumenstöcke zu einer Art Chiffrebrief gegeben. Ein solcher Brief heißt Selam, d. h. Gruß. Die erste Nachricht von dieser Art Correspondenz lieferte ein Franzose Namens Du Vigneau Sieur de Joanots, der früher längere Zeit als Secretär eines französischen Gesandten in Constantinopel gelebt hatte, in einem heut zu Tage sehr selten gewordenen Buche: Le sécrétaire Turc (contenant l'Art d'exprimer ses pensées sans se voir, sans se parler et sans s'écrire. Paris 1688. 12.), dann theilten der Reisegefährte Karl's XII. von Schweden, La Mottraye, und die bekannte Lady Montague in ihren Reisebriefen (Nr. 4. v. 16. März 1718) Mehreres hierüber mit, und endlich hat der berühmte Orientalist Jos. v. Hammer in den Fundgruben des Orients Bd. I. S. 32—42 u. Bd. II. S. 206 u. f. eine Art Verzeichniß solcher Blumendeutungen zusammengestellt, wie ihm dieselben bei seinem Aufenthalt in Constantinopel von griechischen und armenischen Frauen, die in Harems Zutritt hatten, anvertraut worden waren. Doch ist die Zahl der von ihm gegebenen Erklärungen nicht so stark, wie in dem obgedachten Buche des Franzosen, denn er giebt nur 120, jener aber bereits 179 Artikel, und überdies ist auch das, was er bietet, nicht neu, denn seine Deutungen stimmen fast ganz mit denen des Sécrétaire Turc überein; gleichwohl gebührt ihm das Verdienst, diese orientalische Haremsprache eigentlich zuerst dem gelehrten Publikum eröffnet zu haben, da das obgedachte Buch sehr selten und der Plan Langlès', es von Neuem herauszugeben, nicht ausgeführt worden ist. Indeß besteht das System dieser Geheimsprache nicht, wie man eigentlich glauben sollte, darin, die Beziehungen, welche die Phantasie zwischen den Blumen oder Früchten und den Ideen oder Empfindungen, die man darstellen will, aufsucht, zu finden oder wiederzugeben, sondern Alles läuft darauf hinaus, Worte oder Phrasen ausfindig zu machen, die mit dem Namen der Gegenstände, welche die Zeichen werden sollen, reimen: daher besteht diese Sprache nicht aus einfachen Vocabeln, sondern aus Redensarten und vollständigen Sätzen, deren Sinn und Inhalt durch eine Blume, Frucht, oder jeglichen beliebigen Gegenstand (Edelsteine, Münzen, Stücke Zeug ꝛc.) vermittelst der Assonanz eines Wortes, das mit dem Namen der letztgenannten reimt, wiedergegeben wird. So wird z. B. die Granatblüthe, die im Arabischen und Türkischen Nâr heißt, durch das türkische Youreguim yânar, mein Herz brennt, übersetzt. Natürlich lassen sich diese Blumendeutungen in europäischen Sprachen eben aus jenem Grunde, daß Reimspielerei bei ihnen Hauptsache ist, nicht anwenden, man müßte also nach andern Erklärungen bei den Dichtern des Orients suchen, allein auch hier ist nicht viel zu machen, denn selbst das mystische Werk in gereimter Prosa des arabischen Predigers Ezzeddin († 1280), das den Titel Enthüllung der Geheimnisse aus den Sprüchen der Vögel und Blumen führt*),

*) Deutsch übersetzt in C. R. S. Peiper, Stimmen aus dem Morgenlande. Hirschberg 1850. 8. S. 165 sq.

enthält wohl schwülstige, phantastische Tiraden, aber keine Blumensprache. Mit der Blumensymbolik hängt aber auch der Aberglaube zusammen, welcher mit Blumen getrieben wird. Schon bei den alten Römern gab es Blätterorakel. Die Sibylle von Cumä ließ ihre Stimme aus 100 Oeffnungen ihrer Felsschlucht ertönen, wo der Wind die von ihr auf Blätter geschriebenen und zu Versen geordneten Sprüche aus einander trieb (Virg. Aen. III. 442). Unter den heidnischen Böhmen herrschte die Sitte, daß am Sobotka-Feste Mädchen Kränze in den Fluß warfen und sie fortschwimmen ließen, um daraus ihre Zukunft vorhersagen zu können. Bei den Rusalkafesten legten sie Kränze an einen bestimmten Ort und nach dem Grade des Verwelktseins folgerten sie, wie lange sie noch zu leben hätten: dann warfen sie dieselben ins Wasser und jeder nicht untersinkende Kranz bedeutete zum Wenigsten noch ein Lebensjahr*). Die Mädchen der Neugriechen backen sich, um zu erfahren, welcher Gatte ihnen einst beschieden ist, einen Kuchen von allerlei würzhaften Kräutern und essen ihn vor dem Schlafengehen, ohne aber dazu das Geringste zu trinken. So wie sie den Kuchen verzehrt haben, begeben sie sich sogleich zu Bett, nachdem sie sich ein Säckchen um den Hals gehängt haben, in dem sich drei Blumen, eine weiße, eine rothe und eine gelbe befinden. Beim Erwachen greifen sie in den Sack und die Farbe der Blume, welche sie ergreifen, verkündet ihnen die Beschaffenheit des zukünftigen Gatten; ist es nämlich die weiße, so erhalten sie einen jungen, ist es die rothe, einen guten, und war es die gelbe, einen Mann, dem bereits eine Frau gestorben ist**). Eine ähnliche Procedur findet sich auch in der deutschen Sitte, daß Mädchen, um zu wissen, ob sie dieses Jahr heirathen würden, einen Kranz von Sinngrün, in der Matthiasnacht geflochten, in ein fließendes Wasser warfen, ward nun derselbe von dem Mädchen, das zuvor stillschweigend um dasselbe getanzt hatte, ergriffen, so bedeutete es den Brautkranz. Auf ähnliche Weise zerzupfen die Jünglinge und Jungfrauen in Deutschland eine sogenannte Käseblume, indem sie ein Blatt derselben nach dem andern unter folgenden Worten ausreißen: er (sie) liebt mich von Herzen — mit Schmerzen — über alle Maßen — zum Rasen — ein wenig — oder gar nicht. Damit fahren sie fort, bis alle Blätter ausgerupft sind und der Spruch, der bei dem Ausziehen des letzten Blättchens fällt, ist das angeblich untrügliche Orakel. Etwas Aehnliches macht man in Frankreich mit dem Löwenzahn (pissenlit, dent de lion). Will man nämlich wissen, ob die entfernte Geliebte (Geliebter) an uns denkt, so braucht man sich nur nach der Gegend, wo dieselbe (derselbe) weilt, zu wenden, nimmt eine der kleinen durchsichtigen Kugeln, aus denen seine Blüthe besteht, und die man auch Lichter nennt, und bläst diese fort: bleibt nur ein einziges Blumenkrönchen zurück, so ist man nicht vergessen. Eben so verfährt man, wenn man dem geliebten Gegenstand Nach-

---

*) S. Hanusch, Slavische Mythologie. S. 309.

**) Fr. v. Genlis, Botanik. Deutsch v. Stang. Bamberg u. Würzburg. 1813. Bd. II. S. 196.

richt von sich geben will, man bläst und denkt sich dabei etwas, und in demselben Augenblick muß nach dem Volksglauben jener auch an uns denken. Aberglauben liegt ferner auch in dem Aufsuchen des vierblättrigen Kleeblatts, des Emblems der grünen Insel oder Irlands. Dort führt man den Glauben an das glückverkündende Omen sehr weit zurück, man sagt nämlich, daß, als der h. Patricius das Evangelium in Irland predigte, er einst in Verlegenheit kam, wie er seinen Zuhörern das Mysterium der Dreiheit in Einem erklären sollte, da erblickte er den Klee (shamrock), und weil er darin ein Symbol der Dreieinigkeit sah, so machte er ihn zum Symbol Irlands, jedoch so, daß in dem vierblättrigen Kleeblatt zur Dreieinigkeit noch die Jungfrau Maria hinzugedacht wurde. Daher glaubte man nun, weil das Finden eines solchen ziemlich selten stattfand, daß es dem, der es zufällig antreffe, Glück bringen müsse.

Wir gehen nun zu den einzelnen Begriffen zurück, welche durch Blumen symbolisirt wurden und noch werden. Beginnen wir mit den Symbolen des Lebens, so werden wir als solches zuerst seit grauer Vorzeit den Lotus zu betrachten haben. Bei den alten Aegyptern bezog sich die Lotusblume (oder prächtige Nelumbo) als Symbol auf den Nil und dann im Allgemeinen auf das Wasser, als Princip der Natur, um die Fortdauer und Erhaltung des Lebens durch die Befruchtung jenes Elementes auszudrücken, denn diese Blume blüht zur Zeit der Nilüberschwemmung. Natürlich ist dieselbe aber auch ein Bild des Todes, denn wenn sie sich ganz geöffnet hat, zieht sich auch die Fluth zurück. Die heutigen Aegypter haben ein Sprichwort: „er frägt nach dem Bischmin und dem, der ihn gesäet hat," welches sich auf dieses uralte Symbol bezieht*). Auf den alten Denkmälern Aegyptens finden wir daher den Osiris, den Welterschaffer, auf einer Lotusblume sitzen, und eben so stellen sie oft den Harpokrates, den Sohn des Osiris und der Isis, die Alles ernährt, dar, ja man trug beim Gottesdienst Lotusblumen auf dem Haupte als Schmuck, um damit gewissermaßen die Fruchtbarkeit der Natur darzustellen. Weil aber diese Blume einmal das Symbol des sich stets erneuernden Lebens war, so bediente man sich ihrer auch, um die Seelenwanderung zu personificiren. Man schmückte daher die Mumien mit einem Kranze von blauen Lotusblumen, und in einer phönicischen Grabschrift tröstet Osiris eine verstorbene Frau mit den Worten: Deine Blume wird sich wieder aufrichten**). Auf gleiche Weise ist aber die Lotusblume in Indien das Symbol der Zeugung, Lakschmi, die Göttin des Segens, und der Weltenschöpfer Brahma thronen auf ihr***), deshalb mögen auch noch heute die Indierinnen sie als Schmuck hinter die Ohren stecken, sich aus ihren Stengeln Armspangen winden und mit ihr ihre Gemächer schmücken. Nach der alten indischen Mythe wohnt Schiwa, das Symbol der stets Neues hervorbringen-

*) S. Burckhardt, Arabische Sprichwörter. S. 333.
**) S. Kreuzer, Symbolik. Bd. I. S. 288.
***) S. Bohlen, Das alte Indien. Bd. I. S. 194.

den Natur, auf dem silbernen Berge Meru; hier steht ein silberner Tisch und auf diesem eine silberne Glocke und eine Lotusblume, mitten in der Blume aber ist ein Dreieck (das Symbol des weiblichen Schooßes) mit einem Lingam, und zwei Mädchen, weiß und zart wie Perlen, die stets das Lob des Gottes singen. Der Koran setzt diese Blume ins Paradies als das Vollkommenste und Schönste (53. v. 14). In der deutschen Sage ist allerdings die Lilie an die Stelle der Lotusblume getreten. Häufig lesen wir in den alten Legenden, daß aus der Stelle, wo das Haupt eines hingerichteten Märtyrers hinsank, eine Lilie aufsproßte, eben so bedeuten Lilien, die aus Gräbern Enthaupteter aufschießen, daß diese unschuldig waren, und endlich finden sich oft auf den Ruhestätten früh verstorbener Jungfrauen drei Lilien, welche allein der zurückgebliebene Geliebte zu brechen das Recht hat. Dahin deutet auch die Lilie, welche sich angeblich stets auf dem Stuhle desjenigen Domherrn von Corvei fand*), der zunächst sterben sollte. Eine mittelhochdeutsche Dichtung**) erzählt von einem Ritter, der im hohen Alter noch in ein Kloster ging und nichts lernen und behalten konnte, als die Worte Ave Maria, die er aber dafür fortwährend hersagte. Nach seinem Tode wuchs aus seinem Grabe eine weiße Lilie empor, auf der mit goldenen Buchstaben die Worte Ave Maria eingewachsen waren, und als man nachgrub, war diese Wunderblume gerade in seinem Gaumen gewurzelt, hatte also gewissermaßen seine Seele in sich aufgenommen. Als der Schwarzkünstler Faust zu Frankfurt war, sah er einst vier Zauberer, die sich nach Belieben die Köpfe abhieben und wieder aufsetzten; sobald jedoch ein Kopf abgehauen war, wuchs aus einem Gefäß mit Wasser eine Lilie hervor, die Wurzel des Lebens genannt, Faust aber, der dies bemerkte, hieb die Blume ab und von diesem Augenblicke an blieb der Zauber kraftlos***). Sonst hat freilich die Lilie gewöhnlich eine andere symbolische Bedeutung, nämlich die der Reinheit oder Keuschheit, wenigstens im Morgenlande. Nach der griechischen Mythe war sie aus der Milch der Juno entstanden und daher dieser Göttin besonders heilig (Clem. Alex. Paed. II. 8. p. 213), weil aber das Christenthum und die christliche Kunst Manches dem Alterthum entlehnt hat, so dürfen wir uns nicht wundern, wenn die Lilie häufig mit der Jungfrau Maria in Verbindung gebracht wird. Aus gleichem Grunde ist wohl auch die Lilie von den alten Franken auf das Scepter und Schild ihrer Könige übertragen und dann (d. h. drei Lilien) ins Reichswappen gesetzt worden, obwohl die Lilie nach einer andern Ansicht ursprünglich von der von den Galliern verehrten Isis, der allerdings schon die Aegypter dieses Symbol des Geburtsorgans geweiht hatten, herrühren soll; ja, Karl VII.,

---

*) An andern Orten war es freilich eine weiße Rose. S. Daumer, Geheimnisse des christlichen Alterthums. Bd. II. S. 38 sq.

**) S. Pfeiffer, Marienlegenden. Nr. 15. S. 105 sq. Dies kommt auch von der Rose vor. S. Nork, Myth. d. Volkssagen. S. 901. Uebrigens wird die Sage auch noch von Andern erzählt, s. Maury, Légend. pieuses. p. 76 n. 3.

***) S. Scheible, Das Kloster. Bd. II. S. 1043.

der die Familie der Jungfrau von Orleans unter dem Namen du Lys in den Adelstand erhob, und ihr zum Wappen einen Degen mit zwei Lilien an den Seiten und einem Lilienkranz über der Spitze, Alles im blauen Felde, gab, wollte dadurch wohl nicht blos derselben eine Ehre erweisen, indem er ihr sein eigenes königliches Wappenzeichen verlieh, sondern auch die Reinheit der Jungfrau selbst symbolisiren. Wir sehen auf alten Gemälden eine Lilie zwischen Maria und Joseph aus der Erde hervorwachsen, um dadurch das keusche Verhältniß Beider anzudeuten, auf andern trägt der Engel Gabriel, indem er der h. Jungfrau das Heil verkündet, einen Lilienstengel in der Hand, und jenes altdeutsche Bild, welches neben der h. Jungfrau einen Lilienstengel in einem Glase hinstellt, wo man durch dasselbe Stiel und Blätter sehen kann, will damit die unbefleckte Empfängniß darstellen. Eine christliche Legende sagt, der h. Aegidius habe, als Jemand an der Jungfräulichkeit der Mutter Maria gezweifelt, die drei Fragen auf den Sand geschrieben, ob die h. Jungfrau vor, in und nach der Empfängniß eine Jungfrau gewesen, und an der Stelle einer jeden dieser drei Fragen seien drei Lilien aus der Erde hervorgewachsen. In der spanischen Heiligengeschichte wird erzählt, das Bild der unbefleckten Empfängniß sei in einem Thale bei Alcoya in einer Lilienzwiebel gefunden worden. Daher kommt es, daß mehrere zur Ehre der h. Jungfrau gestiftete Ritterorden dieses Emblem führen. Der Ritterorden der h. Maria von der Lilie ward von Garcias VI., König von Navarra, darum gestiftet, weil ein Marienbild, das angeblich aus einer Lilie hervorgewachsen war, ihn von einer schweren Krankheit befreit hatte. Das Ordenszeichen war eine in Silber gestickte Lilie auf der Brust. Einen andern Ritterorden von der Lilie errichtete Ferdinand I. von Aragonien, dessen Ritter eine goldene Kette trugen, die aus lauter kleinen an einander gereihten Blumentöpfen, aus denen Lilien hervorblühten, bestand. Ein dritter ward vom Papst Paul III. gestiftet, das Ordenszeichen desselben zeigte auf der einen Seite eine Lilie, auf der andern das Bild der Maria. Aber auch andere Heilige werden mit Lilien in den Händen dargestellt, so Johannes der Täufer, Franziscus von Assisi, der h. Antonius von Padua, der h. Cajetan, der h. Ludwig Gonzaga und der h. Casimir; ja der h. Guillaume von Montpellier wird gar mit einer goldenen Lilie, die aus seinem Schooße hervorwächst, und auf der Ave, Maria geschrieben ist, abgebildet*). Sonderbar genug wird übrigens in einem indischen Märchen**) auch der Lotusblume die Eigenschaft beigelegt, daß man mit ihrer Hilfe die Keuschheit der Frauen prüfen könne. Bei Hafis (Gedichte. II. 25. S. 393) gilt die Lilie als Symbol der Freiheit unter den Blumen, wie die Cypresse unter den Bäumen, denn sie scheue es nicht, mit der scharfen Zunge der Blätter die Wahrheit zu sprechen, sondern frei von irdischen Gelüsten senke sie ihre Zweige nicht zur Erde, trage sie viel-

---

*) S. Christliche Kunstsymbolik u. Ikonographie. Frankfurt a. M. 1839. 8. S. 28.

**) Katha Sarit Sagara. Leipzig 1839. 8. S. 56 u. folg.

mehr hoch zum Himmel empor. An einer andern Stelle sagt er (I. 70. S. 71): Rosen entsprossen aus dem Staube schöner Augen, Lilien aus schlanken Leibern und aus liebeverbrannten Herzen, Tulpen mit Brandmalen aus Gebeinen, ein Bild, das an Raphael's Himmelfahrt erinnert, wo Blumen leeren Särgen entsprossen. In einem dritten Gedichte (II. 89. S. 182) beschuldigt jedoch derselbe Dichter diese Blume der Selbstgenügsamkeit. Als Gegensatz zu dem Symbol der Lilie für Geburt und Fruchtbarkeit betrachten die Orientalen die Weide, da sie blühe und doch keine Früchte trage, und Hafis (II. 70. S. 260) sagt deshalb von ihr, sie beuge sich aus Scham darüber vor dem Winde. Einen andern Grund hat freilich die Trauerweide dafür, denn sie senkt ihre Zweige gleichwie der vom Schmerz gebeugte Mensch das Haupt, zu dem Grabhügel des geliebten Todten hinab.

Wir haben oben schon bemerkt, daß Blumen überhaupt das Glück und behagliche Leben symbolisiren. Darum bekränzte Jeder, der zu Rom ein Haus gekauft, die Laren oder Hausgötter mit Blumen, um dadurch ihr Wohlwollen auch für ihn, als den neuen Hausbewohner, zu erflehen. Aus gleichem Grunde sandten sich Freunde bei den alten Römern, wenn einem von ihnen etwas Freudiges begegnet war, Blumenkränze zu, und wie schon bemerkt, hat die vaterländische Sitte, Neuvermählten bei ihrem Einzuge in die neue Wohnung die Thüren mit Blumenkränzen zu schmücken, und den Weg selbst dahin und zur Kirche mit Blumen zu bestreuen, die Gewohnheit, bei Geburtstagen sich mindestens einen Blumenstock, Kranz oder Strauß zu schenken, und bei Gastmählern Vasen mit Blumen oder schön blühende Blumenstöcke auf die Tafel zu stellen, jedenfalls ihren Ursprung im grauen Alterthum. Von dem berüchtigten Kaiser Elagabal erzählt man, er habe den von ihm zu seinen schwelgerischen Festen eingeladenen Gästen nicht blos Kränze aufsetzen, sondern auch in der Decke des Saales eine Maschinerie anbringen lassen, durch welche sie mit einem künstlichen Blumenregen während des Speisens überschüttet wurden. Meist bediente man sich hierzu der Rosen, und darum war auch diese Blume dem Bacchus oder Dionysus heilig, wie dies aus einem Gedichte des heitern Lyrikers Anakreon (V. 1) deutlich hervorgeht, wo er sagt: „Laßt uns die Rose der Liebesgötter mit dem Weine (dem Dionysus) mischen.“ An einer andern Stelle (LIII. 43) nennt er sie deshalb das Gewächs des Sorgenbrechers ꝛc. Selbst der weise Salomo, der aber ein richtiger Epikuräer war, sagt: „Wir wollen uns mit köstlichem Weine sättigen und mit Rosen bekränzen.“ Aus gleichem Grunde hing bei Gelagen auch eine Rose von der Decke des Speisesaales herab, und daher kommt das noch übliche Sprichwort sub rosa, d. h. im Vertrauen (Jemand etwas mittheilen), da man es für nicht erlaubt hielt, das, was man beim Weintrinken gehört, später leichtsinnig auszuplaudern. Ueberhaupt stand gerade die Rose im Alterthum in höchster Achtung. Sie war der Venus geweiht, und hatte auf Rhodus einen förmlichen Cultus, als dessen Ursprung Anakreon (49) folgende Mythe angiebt. Als Aphrodite (Venus) dem Meere entstieg, blieb etwas Meeresschaum auf der Landungsstelle kleben; dieser enthielt

den Keim zu einem Rosenstocke, welcher bald Wurzeln trieb, schnell hoch emporschoß und die Insel mit seinen Blüthen schmückte. Bekanntlich setzte Letztere diese Blume auch als redendes Wappen auf ihre Münzen. Sie war aber nicht blos der Venus, sondern auch den drei Grazien (Pausan. II., 24, 5), dem Apollo und dem Bacchus oder Dionysus heilig. Als Zeichen des Letztern kommt sie daher, wie bemerkt, häufig bei Gastmählern, aber auch auf Grabsteinen*) vor, wo sie als Todtenblume dem unterirdischen Dionysus ζαγρευς geweiht ist. Auch dem Harpokrates, dem Gott des Schweigens, war sie heilig, denn nach der Mythe hatte dieser vom Cupido die erste Rose zum Geschenk erhalten, damit er die Geheimnisse der Cypris nicht verrathen solle. Aus diesem Grunde haben übrigens mehrere Gelehrte das oben erwähnte Sprichwort sub rosa von der Verschwiegenheit der Liebenden gedeutet und nicht wie wir auf jene römische Sitte bei Gastmählern bezogen. Diese hohe Verehrung aber, welche das klassische Heidenthum dieser prächtigen Blume zollte, ist auch in das Christenthum übergegangen, und so ist es gekommen, daß viele Legenden erzählen, man habe Rosen aus den Gräbern von Heiligen und Märtyrern emporwachsen sehen.**) Wenn aber nach der schwedischen Volkssage in diesem Lande geglaubt wird, daß die h. Jungfrau sterbenden Kindern eine Lilie oder Rose überreiche***), so glaube ich nicht, daß damit eine wirkliche Rose gemeint ist, sondern wahrscheinlich die sogenannte Auferstehungsblume oder Rose von Jericho (Anastatica). Eben so wenig möchte das Fest der Rosenmädchen in Frankreich zu Ehren der h. Jungfrau, deren Monat der Mai ist, auf den alten Isiscultus zurückzuführen und als Beweis der Umwandlung desselben in den Mariendienst zu betrachten sein. Aehnliche Rosenfeste, die freilich nur im Bewerfen mit Rosen bestehen, giebt es heute noch auf Chios und in Persien. Ueberhaupt ist wohl in keinem Theile des Orients diese Blume von den Dichtern mehr gefeiert worden, als hier; Hafis vorzüglich wird nicht müde, von ihr zu sprechen, und hierauf bezieht sich auch jene sinnige Mythe von der Liebe der Nachtigall zur Rose, welche dem Dichter Attar den Stoff zu seinem Bülbülnameh gegeben hat. Ein anderer Dichter, Dschami, erzählt ein niedliches Mährchen†) von jener alten Sitte eines Königreiches im Morgenlande, nach welcher ein Gesetz bestand, daß, wer einer Prinzessin eine Rose darbrachte, dann von ihr verlangen konnte, was er wollte. Ueberhaupt weiß auch die arabische Sage viel von dieser Blume zu erzählen. So sagt Soyuti: Als Mohammed zum Himmel emporstieg, da fielen einige Schweißtropfen herab auf die Erde, daraus sproßte die weiße Rose auf, aus denen aber, die Gabriel, sein Begleiter, vergoß, ward die rothe, und aus denen, welche sein Roß El Burak, auf dem er von Mekka nach Jerusalem vor seiner Himmelfahrt geritten war, verlor, die

---

*) S. Winckelmann's Werke. Bd. II. S. 561.
**) S. Maury a. a. O. S. 75 n. 2.
***) S. Afzelius, Schwed. Volksf. Bd. III.
†) Uebersetzt bei Hammer, Rosenöl. Bd. II. S. 277.

gelbe. Derselbe Schriftsteller erzählt, er habe in Indien in einer Stadt eine großblättrige, süßriechende Rose gesehen, auf deren Blättern in weißer Schrift folgende Worte standen: es ist kein anderer Gott als Allah und Mohammed ist sein Apostel, Abu Bekr ist sehr wahrheitsliebend, Omar aber ein Verläumder. Er habe sich dann einige Knospen von diesem Stocke abgebrochen, und als er sie geöffnet, habe er dasselbe darin geschrieben gefunden, das Volk jener Stadt aber sei ungläubig gewesen, denn es habe den alleinwahren Gott nicht erkannt, sondern Steine angebetet. Von dem großen Khalifen El Mutawekkil wird erzählt, er habe selbst sich mit dem Bau der Rose und der Vervielfältigung derselben beschäftigt und zu sagen gepflegt: ich bin der König der Sultane und die Rose ist die Königin der wohlriechenden Blumen, darum gebührt es sich, daß wir zwei immer Kameradschaft halten. Eine andere Anekdote zeigt noch besser die Achtung, in welcher diese Blume im Orient steht. Einst saß Rouh Ibn Hatim, der Statthalter der Provinz Nordafrika, mit einer seiner Kebsfrauen in einem Zimmer seines prächtigen Palastes, als ein Eunuch ihm ein Gefäß voll weißer und rother Rosen, die ihm Jemand zum Geschenk überreichen ließ, brachte. Er befahl dem Sclaven, das Gefäß mit Silber anzufüllen und jenem sodann zurückzugeben, allein seine Geliebte sprach: Herr, Du hast gegen den Mann nicht billig gehandelt, denn sein Geschenk hat zwei Farben, Roth und Weiß. Da antwortete der Emir: Du hast Recht, und gab Befehl, es mit Gold- und Silberstücken (Dirhems und Dinars) auf gleiche Weise gemischt zu füllen.*) Die Rose ist übrigens nicht das einzige Sinnbild der Liebe, sondern auch der Apfel, der freilich als Symbol aller Vollkommenheit überhaupt auch noch die Hoffnung und das Glück, so wie die Herrschaft andeutet. Die letztere Bedeutung hat er bekanntlich im Urtheil des Paris, den Begriff der Liebe aber und der Befruchtung finden wir in seiner Erscheinung in der griechischen Mythe von der Atalanta und in der alttestamentlichen vom Paradiese. Auch die Brachdistel oder Mannstreue war nach der griechischen Sage das Symbol der Liebe, denn durch sie vermochte Phaon, der damit von der Venus beschenkt worden war, solche jedem weiblichen Wesen einzuflößen. In Frankreich und England wird dieselbe Bedeutung dem Stiefmütterchen oder Dreifaltigkeitsblümchen (pensée) beigelegt, allerdings mit dem Nebenbegriffe der Erinnerung, wogegen der Orient der Muskatennuß dieselbe Kraft zuschreibt, und sie sogar zu Fertigung von Liebestränken anwendet. Die gleiche Bedeutung, welche die griechische Mythologie der Orange und Quitte beilegt, läuft jedoch eigentlich auf die Aehnlichkeit dieser Früchte mit den Aepfeln hinaus. Weit wichtiger also ist endlich in dieser Beziehung die Myrte. In Griechenland und Rom war sie der Liebesgöttin heilig, allein keineswegs der Venus Urania, denn ihre Beziehung auf Keuschheit gehört erst einer spätern Zeit an. Im Gegentheil bedeutete das Aufsetzen eines Myrtenkranzes, daß eine Jungfrau mannbar, also zur Verehelichung reif sei, und darum war sie auch

*) S. Lane, The thousand and one nights. Vol. 1. Not. pag. 220 sq.

der jungfräulichen Diana verhaßt (Callim. Hymn. in Artem. 200), und überall in den Heiligthümern und Tempeln der Venus, die doch sicherlich keine Nonnenklöster waren, finden wir Myrtenhaine, so zu Altpaphos, Aphrodisias ꝛc. Weil aber Zeugung nothwendi gerweise auch den Tod des gezeugten Gegenstandes zur Folge hat, so finden wir die Myrte auch bei Leichen und Gräbern, gerade wie die Aphrodite auch ἐπιθυμβια und Libitina (Leichengöttin) genannt wird. Aeneas bekränzt sich mit Myrte bei der Leichenfeier seines Vaters (Virg. Aen. V. 72), und auf den Grabhügeln des Elpenor (bei Circeji s. Plin. Hist. Nat. XV. 29, 36) und Polydor (Virg. Aen. III. 23) wuchs ein Myrtengebüsch; aus gleicher Ursache versetzte Virgil die an unglücklicher Liebe Verstorbenen in einen Myrtenhain in der Unterwelt (VI. 41). Aus gleichem Grunde hielten auch die Priester der Ceres in den Eleusinien einen Myrtenkranz in der Hand, weil man glaubte, daß die Seelen der Eingeweihten sich in Myrtenhainen aufhielten. Der Orient hat eine schöne Sage von der Entstehung dieser Blume. Als Adam nämlich aus dem Paradiese vertrieben ward, trug er in einer Hand einen Myrtenzweig, den er von der Laube gebrochen, in welcher er zuerst der Eva seine Liebe erklärt hatte. Nach einer andern Legende, die Soyuti erzählt, ward Adam aus dem Paradiese mit folgenden drei Gegenständen getrieben, mit der Myrte, welche die beste der wohlriechenden Blumen auf der Welt ist, mit einer Waizenähre, welche das beste aller Nahrungsmittel ist, und mit gepreßten Datteln, welche die wohlschmeckendsten Früchte der Erde sind. Daß bei uns in Deutschland die Myrte ein Bild der Jungfräulichkeit ist, ist jedenfalls eine Modification jenes Symbols des klassischen Alterthums, nach welchem eben der Myrtenkranz die Reife der Jungfrau zur Ehe andeuten soll: freilich wird derselbe der Neuvermählten abgenommen, die ihn nach antiken Begriffen eigentlich nun erst recht zu tragen würdig wäre, und früher ward streng darauf gehalten, daß solche Personen, welche entweder bereits Kinder außer der Ehe geboren hatten, oder auch nur in zweideutigem Rufe standen, keinen solchen Kranz bei ihrer Vermählung aufsetzen durften. Allein in deneStädten wenigstens wird jetzt fast gar keine Rücksicht darauf genommen, und man sieht nicht selten sogar Frauenzimmer, bei denen baldige Vermählung durch die Umstände höchst nothwendig geworden ist, auf ihrem Gange zum Altar mit dem Myrtenkranz im altgriechischen Geiste geschmückt. In Frankreich braucht man als Symbol der Keuschheit und Jungfräulichkeit statt der Myrte die Orangenblüthe, die ursprünglich jedenfalls in ihrer Beziehung zur Orange, welche gleichbedeutend mit dem Apfel ist, die Liebe symbolisiren soll, allein man ist dort auch heute noch sehr streng, denn selbst in der Umgegend des leichtsinnigen Paris dürfte keiner Gefallenen zu rathen sein, sich mit dieser herrlichen Blume zu schmücken. Im türkischen Selam bedeutet sie die Hoffnung, jedenfalls in jenem aus der griechischen Mythologie übertragenen Sinne. So hoch wie die Myrte, verehrt der Orient auch das Veilchen. Mohammed soll gesagt haben: der Vorzug, den die Veilcheneſſenz über alle ähnlichen Essenzen hat, ist eben so groß wie der meine über alle übrigen Wesen der

Schöpfung, oder eben so groß, wie der des Islams über alle Religionen der Welt. Bei den Griechen war das Veilchen jedoch eine Todesblume, denn Veilchen pflückend ward Persephone vom Pluto geraubt (Ovid. Metam. V. 392), und wenn der unter Veilchen (*Ion*) geborene, mit dem trophonischen Hermes identische Orakelspender Jamos, ein Sohn des Apollo und der Evadne, auch nicht mit dem indischen Todtengott Yama zusammenfällt, so liegt gleichwohl selbst in jener seiner angedeuteten Eigenschaft als Seher eine Beziehung zur Unterwelt. Der Begriff der Demuth, Bescheidenheit und Sanftmuth, welchen die Dichter dieser Blume beilegen, gehört dagegen einer späten Zeit an und ist jedenfalls von der Localität, wo sie sich zeigt, hergenommen. Ganz das Gegentheil, die Pracht, symbolisirt in der deutschen Blumensprache der Levkoie, allein der Orient giebt eine andere Erklärung, er sagt nämlich: der gelbe oder goldfarbige, der bei Tag und Nacht riecht und dort der geschätzteste ist (der rothe ist es weniger, weil er nur bei Nacht riecht, der weiße am wenigsten, weil er gar keinen Geruch hat), sei das Symbol vernachlässigter Liebe. Eine eben so hohe Verehrung widmet das Morgenland der Narcisse. Der berühmte Kazwini berichtet einen Spruch des Galen hierüber. Derselbe soll nämlich gesagt haben: lasse Dir zwei Brodkuchen machen, den einen verzehre so wie er ist, in den andern aber lasse Dir Blüthen von der Narcisse hineinbacken, denn Brod ist die Nahrung des Leibes', Narcisse aber die der Seele. Die eigentliche griechische Mythologie kennt verschiedene Variationen der Sage über die Entstehung dieser Blume. Narcissus, nach Nonnus (Dionys. 48, 582) der Sohn der Luna und des Endymion, ward nämlich von der Nymphe Echo geliebt, die sich aber, weil er nichts von ihr wissen wollte, so vor Liebesgram abzehrte, daß nichts als die Stimme von ihr übrig blieb. Darum flehte sie die Götter an, sie zu rächen. Als nun der spröde Jüngling einst aus einer klaren Quelle trinken wollte, erblickte er sein Bild in derselben und verliebte sich plötzlich in seine eigene Schönheit; da es aber natürlich unmöglich war, so seiner Sehnsucht gerecht zu werden, schwand er ebenfalls dahin und ward in eine Narcisse verwandelt (Ovid. Met. III. 342). Man hat diese Fabel nicht ungeschickt so gedeutet, daß die wunderbare Schönheit des Jünglings die ideale Natur der Seele bezeichne, daß aber die Lust am realen Sein, welches dieselbe eben durch den Anblick ihres Bildes ergreife, sie in die Tiefe hinabziehe, so daß zuletzt durch das ewige Beschauen des letztern aus ihr nur ein Schatten werde, in dem alle Wesenheit ersterbe und alles Leben zuletzt in Erstarrung übergehe. Aus diesem Grunde ist die Narcisse bei den Alten das Symbol des Trugs, der Täuschung und Eitelkeit, und weil sie zum Tode einschläfern soll und als eine stark duftende Blume dem Orcus heilig war, denn Persephone hatte auch Narcissen gepflückt, als Pluto sie raubte (Paus. IX. 31), so galt sie als Todesblume. Darum bezeichneten auch, wie wir oben aus der Stelle des Artemidorus sahen, Narcissenkränze im Traum gesehen, Unglück, besonders für solche, die sich auf dem Wasser befinden, und wenn derselbe Schriftsteller an einer andern Stelle (II. 7) sagt, der Blick in einen Wasserspiegel bedeute den Tod des Hinein-

sehenden selbst, oder den eines seiner Verwandten, so erklärt sich dadurch die ganze Narcißfabel. In Griechenland war die Hyacinthe das Symbol der Blüthezeit und ihres Absterbens. In diese Blume war nämlich jener gleichnamige Liebling des Apollo verwandelt worden (Ov. Metam. X. 262), als der eifersüchtige Zephyros die Wurfscheibe, mit der Apollo und Hyacinthus sich unterhielten, nach des Letztgenannten Kopfe geweht und ihn so getödtet hatte. Weil aber diese Blume einige mit dem Weherufe *αι* ähnliche Schattirungen bietet, erklärte man sie zur Trauerblume, wobei jedoch zu merken ist, daß die Hyacinthe der Alten nicht die jetzt so genannte Blume, sondern die violetblaue Schwertlilie war. Bei den Türken steht sie in hohen Ehren und sehr oft bedienen sich die orientalischen Dichter des Vergleichs des schönen, duftenden und schwarzen Haares der Frauen mit dieser Blume. Nelken und Tulpen waren den Alten unbekannt, aber im Selam der Orientalen kommen sie häufig als Symbole der höchsten Körperschönheit vor. Die Primel oder Schlüsselblume ist ein Bild der Hoffnung, darum, wird in einem altdeutschen Marienliede die h. Jungfrau Maria Himmelschlüssel genannt, weil sie durch die Geburt des Heilandes den Menschen das Thor zum Himmel öffnete, also ihnen Hoffnung auf Erlösung bietet. Aus gleichem Grunde heißt jene Wunderblume in deutschen Sagen, die ein Glücklicher entweder zufällig findet oder in der Johannesnacht pflückt, und mit der er sich den Zugang zu den in Bergen eingeschlossenen Schätzen erschließt, sie aber gewöhnlich beim Weggehen aus Habgier über dem Zusammenraffen der Goldstücke und Edelsteine liegen läßt und vergißt, auch die Schlüsselblume. Der Safran oder Krokos, eine der ersten Frühlingsblumen, war bei den Alten auch das Symbol dieser schönen Jahreszeit: darum war er ein Attribut der Lichtgottheiten und die Morgenröthe trägt bei Homer ein safranfarbiges Gewand. Ob aber daraus, daß Zeus, als er bei dem trojanischen Kriege von der Spitze des Ida herab dem Kampfe zusah und sich auf der Erde ein Bett von Lotus, Hyacinthen und Safran zum Ausruhen für sich und seine Gemahlin bereiten ließ, gefolgert werden kann, daß diese Blume auch den Schlaf oder angenehme Träume symbolisire, möchte stark zu bezweifeln sein. Der Epheu, der gleich der Weinrebe sich emporrankt und wie diese Trauben trägt, war dem Gott der Trauben, dem Dionysus geweiht, und bis auf den heutigen Tag ist ein Epheukranz über der Thüre eines Hauses das Zeichen geblieben, daß hier ein Weinschank sei. Weil aber der Gott des Weines durch die Begeisterung, die er denen, welche seine Gaben genießen, einflößt, auch gleichzeitig der Gott der Dichter ist, so ward ein Kranz von Epheu auch ein sinnbildlicher Schmuck der letztern, und weil diese Pflanze stets grün bleibt, so hat man sie, eben so wie das Immergrün, zum Symbol der unverwelklichen Jugend und Kraft genommen. Der Eppich, der edlere Name für Petersilie und Sellerie, welcher gleichfalls das ganze Jahr über schön und frisch grünend erscheint, galt bei den Alten zugleich für ein Symbol des Fortlebens und des Todes. Darum kommt er als Kranz bei Gastmählern und in den Isthmischen und Nemeischen Spielen vor, bei erstern, weil damit

auf den Genuß des Lebens hingedeutet wird, bei letztern, weil dieselben ursprünglich zur Todtenfeier bestimmt waren. Mit Eppich schmückten die Alten die Statuen der Artemis, weil sie eine Lebensgöttin ist, und eben so auch die Grabstätten ihrer Verwandten, sie hatten sogar ein Sprichwort für einen gefährlichen Kranken: es giebt nur noch Eppich für ihn. Daß der Mohn bei den Alten wegen seiner einschläfernden Kraft ein Sinnbild des Schlafes und der Träume war, ist bekannt, weniger aber, daß er auch die Fruchtbarkeit symbolisirt. Dies kommt daher, weil er bekanntlich einen außerordentlichen Reichthum an Körnern besitzt. Darum war er der Göttermutter, der Aphrodite, Ceres und dem Dionysus heilig. Daß die Myrrhe, jenes bitter schmeckende Gewächs, wenn sie in der Fabel von der Geburt des Adonis und dem Vogel Phönix, der bei seinem Selbstverbrennungsproceß sich vorzugsweise dieser Pflanze bei Anfertigung seines Nestes bedient, als Sinnbild der Lebenserhaltung gebraucht wird, ist kein Wunder, wenn man daran denkt, daß die Aegypter beim Einbalsamiren ihrer Mumien dieses Gewächs hauptsächlich gebrauchten. Im Orient bezeichnet allerdings dasselbe den höchsten Grad des Entzückens, wahrscheinlich mit Rücksicht auf den ersten Theil der Adonismythe, d. h. die lüsternen Zusammenkünfte des Cinyras mit seiner Tochter Myrrha. Die Mistel, ein den Alten unbekanntes Gewächs, war gleichwohl bei den gallischen Druiden von hoher mystischer Bedeutung, weil sie bekanntlich eigentlich keine der Erde entsprossene Pflanze ist, sondern dadurch entsteht, daß ein Vogel eine unverdaute Vogelbeere auf einen Ast der Eiche fallen läßt, wo diese dann in dem durch Moos oder Baumerde gebildeten Humus Nahrung findet und zu einem neuen Producte emporwächst, das endlich gelbe und weiße Blüthen trägt, die sich zur Zeit der Sonnenwende entfalten. Sie blüht also zu einer Zeit auf, wo andere Blumen schon welken, und da auch ihre Beere in der Winterwende reift und sie selbst beständig grün bleibt, so eignete sie sich zum Symbol der sich stets erneuernden Zeit. Man glaubt, der aus ihr bereitete Trank heile Krankheiten, z. B. die Epilepsie, und befördere die Fruchtbarkeit der Frauen, weshalb sie die Landleute in Wales noch heute unter's Dach hängen. Wenn dagegen im südlichen Frankreich in der Neujahrsnacht der Ruf ertönt: au gui l'an neuf (zur Mistel, das neue Jahr ist da)! so bezieht sich dies auf die vorher genannte Bedeutung dieses Gewächses als Symbol der Jahreserneuerung. Wie in der celtischen Mythologie die Mistel, so kommt auch der Dorn in der germanischen Mythologie als Symbol vor, und zwar dieser als das des Todes oder des langen todtenähnlichen Schlafes. Der Todesgott tödtet nämlich den Menschen mittelst eines stechenden Werkzeuges und dieses war der Dorn, in der Edda der Schlafdorn genannt und dem Todesgott Odin geweiht. Dieser kommt auch in dem Kindermärchen Dornröschen (im Französischen La belle au bois dormant) vor, wo die kleine Prinzessin sich bekanntlich an einer Spindel todtsticht und in einen todtenähnlichen Schlaf verfällt ꝛc.

Wir wollen jetzt noch eins der umfassendsten Sinnbilder, die der Orient, das griechisch-römische Alterthum und die altgermanische Mythologie kennt,

erwähnen, dies ist nämlich der Baum als Geschlecht im Allgemeinen. Derselbe wird vorzugsweise zur Repräsentation dreier Verhältnisse gebraucht, nämlich des Jahres als einer Periode, der Kenntnisse und des Wissens, und endlich des Lebens. Wie sein Ausschlagen mit neuen Sprossen und sein Treiben von Blüthen im Frühjahr, sein Hervorbringen von Früchten im Sommer, das Reifen derselben und das Verwelken des Laubes im Herbste, sowie das Abfallen des letztern und das Zurücktreten des Saftes bis zur völligen Ertödtung alles Lebens in ihm die vier Jahreszeiten repräsentirt, dies einzusehen, dürfte keine Schwierigkeit haben. Schwieriger ist seine zweite Bedeutung als Symbol der Erkenntniß. Als solcher kommt er in der Schöpfungsgeschichte vor, wo erzählt wird, Gott habe den ersten Menschen verboten, weder von dem Baume der Erkenntniß noch von dem des Lebens zu essen. Schon rabbinische Schriftsteller lehren, daß diese beiden Bäume eigentlich nur ein einziger sind, und zwar ist der Baum der Erkenntniß auch der Baum des Lebens, dessen Frucht zur Begattung reizt. Weil nun letzter Zeugung, und in Folge davon auch den Tod nach sich zieht, so wird das erste Menschenpaar sterblich, nachdem es von seiner Frucht gekostet, allein der Tod des andern Adam am Holze wandelt dieses Holz der Erkenntniß (d. h. das Kreuz) wieder in ein Holz des Lebens um, weil aus dem Tode sich neues Leben entwickelt. Bei allen Völkern der alten Welt ist nun aber der Baum der Stammbaum des Menschengeschlechts. So erscheint er in der alten Mythe vom Strauche Hom, den sich das Volk der Arier als solchen gewählt und aus dem sie den Homtrank, das eigentliche Lebenselixir, bereiteten. Eine ähnliche Sage findet sich in Indien. Hier war angeblich einst Brahma (d h. die schöpferische Kraft) gestorben und die Schöpfung war in die Hände Wischnu's (d. h. der erhaltenden Kraft) übergegangen. Da nahm Letzterer ein Blatt des Aswathabaums und schwamm in der Gestalt eines kleinen Kindes über das Milchmeer, so lange, bis Brahma sich entschloß, wieder neue Welten zu schaffen. Eben so lebte nach der persischen Mythe das erste Menschenpaar im Reibabaume, bis Ahriman diesen Unschuldszustand aufhob. In Aegypten kommen mehrere solche Lebensbäume vor. So lebte der alle Jahre mit der absterbenden Natur sterbende Gott Osiris in der Tamariske fort, und als die Isis ihn, nachdem er getödtet war, suchte, fand sie ihn in Phönicien in einer Tamariske wieder. Eben so finden wir auf Bildwerken in den Zweigen der Persea und Sykomore eine Göttin sitzen, welche von da Wasser herabschüttet, unter dem man sich natürlich das Lebensprincip zu denken hat. In der skandinavischen Mythologie haben wir die Riesenesche Yggdrasil, die mit drei Wurzeln durch die ganze Unterwelt greift; unter einer derselben befindet sich der Quell des Werdens oder der Zukunft, an dem die Nornen sitzen, an einer andern nagt eine ungeheure Schlange, Hirsche fressen sein Laub ab, und ein Eichhörnchen läuft an seinem Stamme auf und nieder und trägt Schmähungen von dem auf seinem Wipfel sitzenden Adler zu der an seiner Wurzel nagenden Schlange herab und von dieser wieder hinauf. In Phrygien ward die Fichte durch ihren Zapfen als Symbol der zeugenden Kraft betrachtet, und in ihr war sinnbildlich das Leben

des Attis während seines Todes enthalten, denn in sie war derselbe verwandelt worden. In der alten Traumsprache (Artemid. II. 25) war sie ein Bild der Zerstörung, weil sie aber im Cultus der Cybele vorkommt, so kann man dabei nicht etwa an ihre Unfruchtbarkeit gedacht haben, sondern betrachtete sie vielmehr als Symbol der sich immer erneuernden Zeugungskraft der Erde. Dies erklärt sich daraus, daß die Fichte, wie alles Nadelholz, auch im Winter grün bleibt, während das Laubholz abstirbt. Ein ähnlicher Lebensbaum war im Alterthum der Lorbeerbaum. Er war dem Apollo als dem Lichtgott geweiht und sollte gewissermaßen diejenige Epoche seiner Herrschaft versinnlichen, in welcher er im Frühling die Winternacht vertreibt und den Tag und die Wärme zurückbringt: darum wurde für ihn in Theben alle neun Jahre das Fest der Daphnephorien gefeiert. Er war aber auch ein Symbol der Reinheit, und darum hatten in Rom die Priester (Flamines) das ganze Jahr über Lorbeerzweige im Hause. Ein anderer Lebensbaum war die Eiche, denn die Griechen kannten einen Zeus *δενδρίτης* und *ἐνδένδριος*, so wie eine Helene *δενδριτίς* und eine Nymphe *Δρυόπη*. Sie war das Symbol der Gottheit und der Alles überdauernden Zeit, und aus dem Rauschen ihres Laubes gab sich zu Dodona das Dasein der Gottheit kund. Bei den Kelten, Germanen, Skandinaviern und Slaven genoß dieselbe eine hohe Verehrung, und die Geschichte des alten deutschen Heidenthums kennt gar viele solcher heiligen Eichen. Wenn man sie aber oft auch als Symbol der deutschen Freiheit gebraucht hat, so ist dies falsch, sie repräsentirt eigentlich den Zustand der Sclaven und Leibeigenen, die Linde aber den der Freien und Edeln. Diese war bei den Griechen der Aphrodite, aber auch bei den heidnischen Slaven der Liebesgöttin Lada geweiht, warum also neuere Dichter aus ihr ein Symbol der Schwermuth machen, ist gar nicht abzusehen. Die Palme diente mit ihren Zweigen bei den Aegyptern als Bezeichnung der vierjährigen Zeitperiode, und in dieser Beziehung haben sie die Juden auch als Schmuck der Stiftshütte angewendet, indem sie dadurch, daß sie alle Monate neue Zweige ansetzt, den Jahrescyclus repräsentirt; die Griechen hatten den Sieg in den vier großen Festpielen mit ihrem Namen belegt. In demselben Sinne finden wir in der christlichen Ikonologie, daß Engel Palmenzweige tragen: dies soll bedeuten, daß sie den Christen nach Ueberwindung aller Anfechtungen und Widerwärtigkeiten den Siegespreis ertheilen. Im Orient mag sie allerdings Phallus-Symbol gewesen sein, allein daß die Oschophorien zu Athen am Vermählungsfeste des Bacchus mit der Ariadne dieselbe Bedeutung wie die Phalluphorien am Dionysusfeste gehabt haben sollen, bezweifle ich. Die Erle und Esche waren bei den Skandinaviern die beiden Bäume, aus denen die Asen den ersten Mann und die erste Frau schufen, gehören also ebenfalls in die Kategorie der Lebensbäume. Eine eben so große Verehrung widmeten die Deutschen und Slaven dem Hollunder und daher kommt es wohl, daß demselben noch heute geheime Kräfte zugeschrieben werden und man bei seinem Namen unwillkürlich an Frau Holle denken muß. Wenn ihn also die deutschen Dichter als Symbol der Gesundheit und des Wohlbefindens be-

trachten, so weiß man gar nicht, auf welchen Grund sie hier fußen. Der Nußbaum ist ebenfalls ein Lebensbaum, denn schon in der Bibel (1. Mos. 30, 67) lesen wir, daß sich Jacobs Schafheerde vor den Stäben des Haselstrauchs begattete, und darauf bezieht sich wohl auch der altrömische Brauch, den Neuvermählten Nüsse zu streuen. Mit einer Haselruthe bezwingt man die Hexen, weil diese die Fruchtbarkeit von Thieren und Pflanzen zu hindern versuchen: deshalb war sie auch bei den alten Deutschen hochverehrt und ward zur Wünschelruthe. Die Pappel, in welche die Schwestern des vom Himmel herabgestürzten Phaeton verwandelt wurden, war bei den Griechen ein Bild der Trauer, weshalb der Hain der Todesgöttin Persephone aus lauter Pappeln bestand (Hom. Od. X. 510). Weil sie aber dem Hercules geweiht war, der, als er den Cerberus aus dem Schattenreiche heraufholte, sich mit der am Acheron wachsenden Pappel bekränzt hatte, so schmückte man zum Gedächtniß desselben die Sieger in den Olympischen Spielen mit Pappelzweigen. Da die Wurzeln dieses Baumes immer wieder einen neuen hervorbringen, hat man ihn auch zu einem Phallussymbol gemacht, allein dies ist noch mehr der Fall mit dem Feigenbaume, der im ganzen Morgenlande Sinnbild der Fruchtbarkeit ist, weshalb bekanntlich auch Adam und Eva bei ihrer Vertreibung aus dem Paradiese sich mit Feigenblättern bedeckten, und bei den Griechen die Feige dem Hermes und Bacchus, in Aegypten dem Osiris, in Indien dem Wischnu geheiligt war und in der indischen Mythe der Baum des Lebens Aswatha, das Symbol der allverbreiteten Zeugungskraft, eigentlich die fiscus indica ist. Der Oelbaum galt im Alterthum stets als Symbol des Gedeihens, des Ueberflusses, der Eintracht und des Friedens (Virg. Georg. II. 425), darum trug auch die Taube, welche zu Noah in die Arche kam, ein Olivenblatt im Schnabel.

So ließe sich noch fast für jeden Baum und Strauch symbolische Bedeutung herausfinden, wenn uns überhaupt der Raum gestattete, diese Untersuchung hier weiter auszuführen. Ueberhaupt steht diese symbolische Bedeutung der Bäume in genauem Zusammenhang mit dem alten Baumcultus, den wir in den frühesten Zeiten bei den Medern, Armeniern, Chaldäern, Indern, Germanen und Kelten finden, und der als eine der ältesten Phasen der hellenischen Religion in der trefflichen Schrift von C. Böttticher, der Baumcultus der Hellenen (Berlin 1856. 8.) in seinem ganzen Umfange nachgewiesen worden ist. Reste von diesem Glauben sind auch in's Christenthum übergegangen, denn wie in Deutschland und Frankreich die Jungfrau Maria an die Stelle der Freia und der Feen getreten ist, Freia aber wieder mit der Venus und die Feen mit den Najaden und Dryaden der Hellenen zusammenhängen, läßt sich leicht nachweisen. Darum wohnt jene noch heute nach deutschen Sagen in dem Ahorn, der Eiche, Fichte, Haselstaude, Linde, Lilie und Rose und steht den Quellen vor, welche früher Feen bewohnten. Ueberhaupt wäre es eine interessante Aufgabe, einmal die zahlreichen Pflanzen und Blumen durchzugehen, welche schon durch ihren Namen andeuten, daß sie der Maria und einzelnen Heiligen geweiht sind. Zuweilen ist der Zusammenhang klar, wie

z. B. aus dem Venusgrase (Adianthum capillus Veneris) Mariengras, und aus dem Venusschuh (Cypripedium calceolus) der Marienpantoffel ward. Wahrscheinlich würde auch hier ein tiefer gehendes Forschen symbolische Beziehungen entdecken. Dies muß aber einer andern Gelegenheit aufbewahrt bleiben, wir bemerken nur noch, daß allerdings die wahre symbolische Bedeutung der Pflanzen, Blumen und Sträucher nicht immer von den Dichtern und Andern, die derselben zu irgend einem Zwecke sich bedienten, festgehalten wird. Aus mehrern Erklärungen, die wir gegeben haben, geht schon hervor, daß man einzelnen Gegenständen je nach Belieben eine symbolische Beziehung beigelegt hat, ohne zu fragen, ob dieselbe haltbar sei oder nicht. Daher kommt es denn auch, daß die Mehrzahl der deutschen, französischen und englischen Blumensprachen durchaus von einander abweicht, und daß selbst diejenigen Blumendeutungen, welche eine einzelne Nation sich gemacht hat, sehr oft einander schnurstracks entgegenstehen, ja oft geradezu sinnlos sind, so daß also eine Geheimschrift in Blumennamen geradezu unverständlich wird, wenn nicht die beiden correspondirenden Parteien übereingekommen sind, welcher bestimmten Blumensprache sie sich bedienen wollen. Freilich hat dieser Umstand dabei auch das Gute, daß der Nichteingeweihte, selbst wenn er eine Blumensprache besitzt, einen solchen Selam nicht entziffern kann, wenn die seinige nicht zufällig dieselbe ist, deren sich jene bedient haben. Anders bei den Orientalen, hier bleibt sich der Codex der Blumensprache immer gleich. Wir wollen zum Schluß noch einen solchen Selam hierher setzen. Ein arabischer Liebhaber sendete seiner Geliebten einen Fächer, einen Büschel Blumen, eine seidene Quaste, einige Stücke Zuckerkand und ein Stück Saite von einem musikalischen Instrumente. Sie schickte ihm als Antwort ein Stück Aloe, drei schwarze Kümmelkörner und ein Stück einer Pflanze, die man zum Waschen braucht (ghásool el azrár, mesembryanthemum nodiflorum). Der Fächer zeigte an, er wünsche sie Abends zu besuchen, die Blumen, daß dies in einem Garten stattfinden solle, die Quaste, daß sie für Sorbet sorgen möge, der Zuckerkand, daß die Zusammenkunft bis zum Morgen andauern solle, und die Saite, daß man sich mit Musik unterhalten wolle. Die Antwort bedeutete Folgendes: das Stück Aloe, daß er warten müsse, die drei Kümmelkörner, daß er drei Nächte hindurch Geduld haben solle, und die Pflanze zum Waschen, daß sie ins Bad gehen und ihn dort treffen wolle.*)

*) Die Erklärung der einzelnen Worte s. b. Lane, the thousand and one nights. Vol. I. p. 608. n. 18.

Vom Bernstein.

Von

Heinrich Bolze.

Einleitung. Mythologisches. Geologisches. Entstehung des Bernsteins. Fundorte und Gewinnung. Geschichtliches über die Gewinnung und den Handel mit Bernstein. Verwendung des Bernsteins.

Einleitung.

Der Naturkoster, der die berühmten Punkte aufsucht und die Zwischenräume in möglichster Eile durchfliegt, verläßt bei seiner Reise durch die schöne Insel Rügen das fürstliche Jagdschloß in der Granitz, um auf der Fahrstraße über die schmale Haide baldigst nach Jasmund zu kommen, wo ihm ein dichter Buchenwald sein Tagesziel Stubbenkammer verhüllt; der Naturfreund und der Forscher, sie steigen gern zum „öden" Strande, um die Reichthümer, die er bietet, in der Schatzkammer des Herzens zu ähnlichen Schätzen zu sammeln, welche vielleicht lange vergessen da liegen, bis sie die Erinnerung vom Staube reinigt, daß sie hell leuchtend die neuen Ankömmlinge zu begrüßen scheinen. Rechts hin dehnen sich die sandigen Hochufer von Kinköver, links steigen die Kreidefelsen der Stubnitz empor, und von beiden Landesarmen umschlungen liegt vor uns die Prorer Wiek, die gefährliche Meernixe der Ostsee, die schon manchen Schiffer an ihren kalten Busen gedrückt hat; und weiter hinaus schweift das Auge in die große, die offne, die ewige See. — Der Wind mag wehen hierhin oder dorthin, die Wellen kommen immer zum Strande, zuweilen empört, als ob sie ihn zerreißen und überstürmen wollten, von fern schon ihn bedrohend mit der schrecklichen Brandungswoge, zuweilen sanft verfließend, gleichsam sich flüchtend vor der großen Aufregung, die weit draußen ruhelos braust. Die Wellen lieben aber den Strand, denn sie legen auf seinen weißen Saum viel schöne und kostbare Geschmeide nieder, leuchtende Krystalle, Schnecken, Muscheln und den edlen Bernstein. Zwischen Tang und Kohlenschlamm schimmert der herrliche Stein hervor und fordert den Finder auf, weiter zu suchen, bis in seiner Hand sich ein kleiner Schatz gesammelt hat. Hier darf er ihn aufheben, hier erklärt ihn kein Gesetz für fremdes Eigenthum. Er erfreut sich des leuchtenden Scheines und fragt sich still: „Was ist's denn, das den Menschen in Arbeit und Schweiß, ja selbst

in Lebensgefahr führt, um den dunklen Rubin, den strahlenden Diamant, die edle Perle und auch den mild und sanft schimmernden Bernstein zu suchen?" — Es ist sein Sehnen nach Kunst und Schönheit. — Den gemeinen Nutzen zu suchen, das nächste Bedürfniß zu befriedigen, dazu braucht der Mensch nicht mehr Verstand, als das Thier; aber seine Umgebung schön zu gestalten und sich selbst zu eignem und fremden Genusse zu schmücken, das vermag nur der Mensch, und in diesem Punkte sind seine Bedürfnisse unermeßlich und seine Erfindungen unendlich. Ein solcher Mensch ist der höhere, der für die Schönheit seines Lebens die meisten Bedürfnisse hat, denn der Wunsch, sie zu befriedigen, treibt ihn zu rastloser Thätigkeit, die Thätigkeit macht das Leben reich und groß, und der Blick in eine vielgestaltete Vergangenheit giebt uns die schöne Täuschung, dieselbe sei lang, sehr lang und verliere sich in unvordenkliche Zeiten; wogegen ein Anderer im ewigen Einerlei des täglichen Berufes, in der eng umgrenzten Abgeschlossenheit seiner Bedürfnisse keine Vergangenheit und keine Zukunft sieht und durch sein ganzes Leben nur einen kurzen Traum zu verträumen meint. — Wer möchte doch den Prunk und den Glanz tadeln, der von den Anregungsmitteln des Menschen zu höheren Bahnen nicht das geringste ist!

Mythologisches.

Nicht zufrieden, das Auge an der Schönheit zu laben, läßt er die Phantasie ihre tausend Bilder um seinen Lieblingsschmuck weben. Wer kennt nicht die Sagen und Märchen vom Golde, den Edelsteinen, den Perlen! Wen erfreut nicht beim Bernstein die schöne Mythe, die das Alterthum über seine Entstehung dichtete, und die Ovid zu herrlichen Versen gestaltete, indem er uns erzählt, wie einst Phaethon, der Sohn des Helios, zu seinem Vater kam und ihm den Schwur beim Styx abschmeichelte, daß er ihm eine einzige Bitte gewähren wollte! — Phaethon begehrte nun nichts weniger, als Helios sollte ihm auf einen Tag die Lenkung des Sonnenwagens überlassen. Helios erschrak über die Bitte und wandte alle Mittel an, ihn zur Zurücknahme derselben zu bewegen. Es war vergebens! — Der kühne Knabe ergriff die Zügel und steuerte stolz den blauen Aether hinan. Bald erschien ihm die Höhe unermeßlich, er schwindelte, und die wilden Rosse, von unkräftiger Hand nur schwach gezügelt, gingen muthig schnaubend ihre eigene Bahn, bald nach Norden, bald zu weit nach Süden, endlich der Erde so nahe, daß sie in Gefahr war, in jähem Brande zu verderben. Schon drohte die glühende Lohe, auch den Olymp zu erfassen, da schleuderte Zeus im Zorne den Blitz, und der kühne Wagenlenker stürzte nieder in den Fluß Eridanus, während die wilden Rosse sich in alle Winde zerstreuten. — Erst nach langer Zeit entschloß sich der trauernde Sonnengott, seinen Wagen wieder zu besteigen, und bei seinem Scheine fanden die sieben Schwestern des Phaethon, die Heliaden, die Leiche ihres unglücklichen Bruders. Sie begruben dieselbe und weinten an seinem Grabe viel heiße Thränen, bis die Götter sich ihrer erbarmten und sie in Schwarzpappeln verwandelten; aber auch so weinten

sie innerlich weiter, und aus ihren Thränen wurde der weiche, mild strahlende Bernstein.

Wir entkleiden die Mythe von ihrem poetischen Gewande, und in der Hand bleibt uns die wissenschaftliche Thatsache, daß der Bernstein ein Baumharz ist. Durch sein ganzes Wesen bezeugt er dies. Man schließt es aus seiner Leichtigkeit*), aus seiner chemischen Zusammensetzung und vor allen Dingen aus seinen Einschlüssen. Die letzteren haben der Wissenschaft eine außerordentlich ergiebige Fundgrube zur Kenntniß des vorweltlichen Thier- und Pflanzenlebens gewährt, denn sie sind in allen ihren Theilen, selbst in den zartesten, für eine undenkliche Reihe von Jahren aufbewahrt und erhalten, und es findet sich etwas Aehnliches nur in dem Eise der Lena. Dieses umschließt vorweltliche Elephanten mit Haut und Haar, mit einem Fleische, aus welchem sich noch heut alle Fasern und Nerven durch Zerlegung darstellen lassen. Alle Organe sind da, und es fehlt nur das Leben. Ja, könnte sich zu dem Leben noch die Sprache gesellen, sie würde uns die Geschichte einer merkwürdigen Zeit verkündigen, die uns ihre Thatsachen nur in sehr wenigen, kaum lesbaren Zeichen hinterlassen hat**). Wenn wir auf die Erklärung der Erscheinung vorweltlicher Elephanten im Polareise jetzt ausführlicher eingehen, so ist dies keine Abschweifung von der Sache, sondern die dabei zu berührenden Thatsachen gehören nothwendig zur Erklärung der Entstehung und Verbreitung des Bernsteins.

Geologisches.

Es gab eine Zeit, in welcher auf der nördlichen Halbkugel der Erde die Kälte und die Wassermasse beträchtlich größer gewesen sind, als jetzt; das eine beweist die früher weit größere Ausdehnung der Gletscher, das andere das Vorhandensein und die Beschaffenheit der erratischen Blöcke.

Vergegenwärtigen wir uns zuerst die Natur der Gletscher, und zwar wie sie sich in den Alpen bilden! In den hohen Gebirgsregionen des ewigen Schnees sammelt sich derselbe unter dem Namen Firn sandartig fein aus den vorüberziehenden Wolken und andern Niederschlägen fortwährend an. Die Last des auffallenden neuen Schnees drängt und drückt den alten der Tiefe zu, wo ihn die Wärme erreicht, welche aufthauende Körnlein der Oberfläche

---

*) Der Bernstein ist nur sehr wenig schwerer, als Wasser; sein specifisches Gewicht ist 1,065 bis 1,1.

**) Am Ausflusse der Lena entdeckten im Jahre 1799 einige Jakuten im Eise einen eingefrornen und daher vollkommen erhaltenen männlichen vorweltlichen Elephanten (Mammuth von den Eingeborenen genannt), welcher dort in Folge der ununterbrochenen Kälte viele Jahrtausende unverwest geblieben und dann erst durch einen Riß beim Thauen des Eises theilweise entblößt worden war. Sieben Jahre später fand ein dorthin gereister Naturforscher (Adams) noch viele Theile des Körpers mit grobem dichten Wollhaar bedeckt, welches am Rückgrathe hin so lang war, daß es hier eine Mähne bildete. Von dem Gerippe fehlte blos ein Vorderfuß, aber die Stoßzähne hatten die Jakuten abgesägt und mit einem Theile des Fleisches ihre Hunde gefüttert, und die Eisbären hatten Stücke von der Haut nebst Ballen von den Haaren in den Boden verscharrt.

in Gestalt des fließenden Wassers durchsickern läßt. Die Körner werden auf solche Weise mit einander zu größern Stücken verbunden, welche an Umfang Erbsen, Haselnüssen, Eiern u. s. w. gleichen, bis endlich eine gleichartige lichtgrüne Eismasse entsteht, welche weiter hinauf noch mit feinen Haarspalten versehen ist. Erst in dieser Gestalt führt das Eis den Namen Gletscher. Es liegt in der Natur der Sache, daß nach der Beschaffenheit des Eises zu urtheilen, die Grenze zwischen Firn und Gletscher sich schwer ziehen läßt. Dies Eis fließt in langsamem Strome von verschiedener Geschwindigkeit je nach der steileren oder mehr wagerechten Beschaffenheit des Bodens dem Thale zu. Agassiz beobachtete die Geschwindigkeit des Unteraargletschers auf ungefähr 200 Fuß im Jahre. Durch diese Strömung zu Thal wird das Eis in den Furchen und Schluchten des Gebirges von der Schneeregion weit abwärts geführt, bis es der größern Wärme in der Tiefe nicht mehr Widerstand leisten kann. Würde man aus der Vogelschau im Hochsommer die Schweizer Eismassen übersehen, so hätte man in der Mitte das Eismeer, von welchem aus die Gletscher in einzelnen immer schwächer werdenden Strömen thalabwärts gehen, umgekehrt wie beim Binnensee, in welchen die Zuflüsse, aus kleinen Anfängen sich sammelnd und zu Strömen sich vereinend, sich ergießen. Die Gletscher, wie sie zwischen höhern Fels- und Bergesufern dahin strömen, haben zu beiden Seiten grün bewachsene Ufer, wo die Beschaffenheit des Bodens solches irgend gestattet. Von diesen Ufern fallen Bruchstücke, welche durch Verwitterung sich lösten, auf den Gletscher herab und bilden eine Schuttzeile, die unter dem Namen der Randmoräne bekannt ist. Wo zwei Thäler sich zu einem einzigen vereinigen, müssen zwei Randmoränen von oberhalb zusammen eine Mittelmoräne bilden, eine Form, die sich natürlich noch vervielfältigen kann. Diese aufliegenden Moränen enthalten immer scharfeckige Felsentrümmer, mitunter von sehr beträchtlicher Größe. Zuweilen fallen diese so nieder, daß sie zwischen den Gletscher und sein Bett eingeklemmt werden, auch reißt der Gletscher bei seinem Vorwärtsschreiten wohl Stücke von seinem Bette selbst los. Diese Felsentrümmer werden nun zwischen dem Gletscher und seinem Bette gerieben und umgewälzt und dadurch abgerundet und abgeschliffen, anderntheils ritzen sie auch merkliche gleichlaufende Furchen in das Gletscherbett, bis endlich die oberen und die unteren Moränen am Ende des Gletschers, wo derselbe während des Sommers bergaufwärts zurückthaut, liegen bleiben. Dann wächst plötzlich wieder der Gletscher thalabwärts, schiebt alle niedergelegten Trümmer vor sich her und bezeichnet die äußerste Stelle seines Vorgehens durch einen Wall von Gebirgsschutt, bestehend aus eckigen und abgerundeten Trümmern, welche man nun die Endmoräne nennt. Hin und wieder umschließt eine Endmoräne Gebeine von Thieren, welche in Querspalten des Gletschers, die zu seiner natürlichen Bildung gehören, hineingefallen waren. Später hatte sie nachfallender Schnee bedeckt und allmählig vollkommen in Eis eingebettet. Sie gehen nur mit dem Gletscher im Innern seiner Masse zu Thale und kommen zuweilen nach Jahrhunderten wohl erhalten am unteren Ende wieder zum Vorschein, wo sie den Einflüssen des Luft-

kreises preisgegeben sind, und die Verwesung schnell ihre weicheren Theile erfaßt.

Gewaltiger sind die Gletscher in der kalten Zone. Grönland ist von einem Randgebirge von ungefähr 3000 Fuß Höhe umgeben, innerhalb dessen sich weithin ein gewaltiges Eismeer ausdehnt. Nur die Thalschluchten und Uferflächen am Strande sind bewohnbar. Kein Bach, kein Fluß geht vom Innern des Landes zum Meere, und es müßte die Eismasse daselbst sich bis ins Unermeßliche aufthürmen, wenn nicht die Gletscher auch hier aus einzelnen Einschnitten des Randgebirges das Eis zum Strande und unmittelbar ins Meer führten. Diese Eisströme, deren innern Lauf Niemand kennt, führen ihre Eismassen weit ins Meer hinein, bis sie vom schwereren Wasser getragen und gehoben, sich lostrennen und als Eisinseln von der südlichen Meeresströmung weit fortgeführt werden, zuweilen bis zur Höhe von Lissabon. Diese Eisblöcke tragen auf ihren Häuptern keine Felsmassen, wie es die Schweizer Gletscher thun würden, wenn sie, statt im warmen Thal zu verlöschen, sich unmittelbar ins Meer ergössen. Das liegt in der Natur des Grönländischen Bodens, der wellenförmig gebildet und vom Eise gänzlich bedeckt ist, so daß auf dasselbe von oben her nichts mehr fallen kann. In ihrem Innern nur enthalten sie Sand und Gerölle.

Anders verhält sich die Sache mit den Eisblöcken, welche von dem alpenartig aufgethürmten mit Vulkanen versehenen südlichen Polarfestlande dem Aequator zuwandern. Capitän John Roß ist bei seiner Weltumsegelung, von der er 1843 zurückkehrte, dort schwimmenden Eisinseln begegnet, welche gewaltige Felsenmassen auf ihren Häuptern trugen. Diese sinken natürlich auf den Meeresboden, sobald die durch die Wärme verminderten Eisschiffe sie nicht mehr zu tragen vermögen.

Daß es eine Zeit gab, in welcher die Gletscher auf der nördlichen Halbkugel bedeutender waren, als jetzt, beweisen die in den Thälern bis zu 30 und 40 Meilen weit vorgeschobenen Endmoränenwälle und die in den sie begrenzenden Felsenwänden gezogenen gleichlaufenden Gletscherstreifen, ja diese Thatsachen beweisen, daß das ganze Rhonethal einmal von einem Gletscher ausgefüllt gewesen ist. War damals die nördliche Halbkugel der Erde kälter, so war sie auch feuchter als jetzt, denn nach der Kälte hin schlägt sich die Feuchtigkeit aus der Luft nieder. Unsere Heimath mag damals ähnliche Verhältnisse gehabt haben, wie die südliche Halbkugel gegenwärtig. Nehmen wir dies an, so erklärt sich leicht die Erscheinung der aus norwegischem Granit bestehenden erratischen Blöcke auf der norddeutschen Ebene. Sie sind auf Eisinseln hergeschwommen und auf dem damaligen Meeresboden abgesetzt. Die innere Bildung der Erdschichten der norddeutschen Ebene verräth ihre frühere Natur als Meeresboden zu deutlich, als daß hierdurch nicht eine neue Stütze für die Richtigkeit der aufgestellten Annahme gewonnen werden sollte.

Die ganz unzweifelhafte Thatsache der Eisperiode der nördlichen Halbkugel verlangte ihre wissenschaftliche Erklärung und Begründung. Man behauptete

früher*), daß die Lage der Erdaxe einst eine andere gewesen sei, und daß die heiße Zone einmal durch die Gegenden Sibiriens gegangen sei. Ein plötzlicher Umschwung der Erdaxe habe Sibirien in Eis gelegt und elephantenartige Thiere darin erstarren lassen. Zunächst ist hiergegen zu bemerken, daß der erwähnte Elephant im Lenaeise dichtes, wolliges Haar gehabt hat, und daß sich zwischen seinen Zähnen und in seinem Magen Spuren von trockenen Pflanzenreisern, nicht aber von Laub vorfanden, so daß er durch die Art der Bedeckung und Ernährung der heißen Zone nie angehört hat; und dann beweisen die Lehren der Physik und Astronomie aus der Gestalt und Umdrehung der Erde, daß eine solche Aenderung der Lage der Axe nie stattgefunden haben kann.

Eine andere Ansicht spricht Thomas**) als seine eigenthümliche aus. Danach sei mitten in der Zeit der Bernsteinbäume und der sibirischen Elephanten plötzlich die Sonne erloschen (und sehr plötzlich mußte dies geschehen sein, denn sonst war der besagte Elephant unterdeß in Verwesung übergegangen), so daß nach wenigen Tagen die Wärme der Erde unter den Gefrierpunkt gesunken sei. Später habe die Sonne sich wieder entzündet. Dergleichen Erscheinungen haben auch schon früher stattgefunden, und durch sie seien jedesmal die verschiedenen Perioden der Erdentwickelung geschlossen worden. — Wenn auch das Erscheinen und Wiederverschwinden der sogenannten neuen Sterne unter den Fixsternen dieser Hypothese einigen Halt zu geben scheint, so ist doch zu bemerken, daß alle neuen Sterne allmählig bis zu ihrem höchsten Glanze aufstrahlen und noch viel mehr allmählig bis zu ihrem Erlöschen an Helligkeit wieder abnehmen. Ueberdies, sollte die Sonne einer solchen zeitweiligen Veränderung früher unterworfen gewesen sein, so müßten sich auch jetzt noch Spuren davon zeigen. Auch ist wirklich kein genügender Beweis für das Vorhandensein jäher Katastrophen in der Entwickelung der Erdoberfläche vorhanden, wie dies Volger in seiner geistvollen Schrift „Erde und Ewigkeit" (Frankfurt a. M. 1857) klar und lichtvoll nachgewiesen hat. Wir müssen hiernach die Thomas'sche Hypothese gleichfalls als unhaltbar abweisen.

Aber eben so thun wir dies auch bei der Ansicht Volger's selbst. Wenn seine in der gedachten Schrift (S. 102) über die Vereisung der Alpen ausgesprochene Ansicht ihn auch leitet bei der Erklärung der Eisperiode der nördlichen Halbkugel, so schreibt er dieselbe einer beträchtlichen Erhebung des Bodens in diesen Gegenden zu, geleitet durch die vielfachen Erfahrungen aus der ganzen geschichtlichen Zeit über abwechselnde Hebungen und Senkungen des Bodens hier und da (S. 99 ff.). Aber die Hebung des Bodens, wenn sie auch Kälte bringt, legt ihn immerhin trocken, und die norddeutsche Ebene

---

*) Siehe v. Leonhard, Naturgeschichte d. Mineralr. Bd. 2, S. 13. 2te Aufl. Heidelb. 1831, und K. F. Klöden, über Gestalt und Urgesch. der Erde, 2te Aufl. Berlin 1829.

**) Archiv für Landescultur der preuß. Monarchie. Berlin 1856. Erster Band S. 315.

beweist durch ihren Meeresgrund und durch die erratischen Blöcke auf das deutlichste eine große Ausdehnung des Meeres in jener Eisperiode.

Wir suchen die Ursache der Vereisung in einer astronomischen Thatsache. Bekanntlich bewegt sich die Erde um die Sonne in einer elliptischen Bahn, in deren einem Brennpunkte diese steht. Dadurch hat die Erde verschiedene Entfernungen von der Sonne. In der Sonnennähe bewegt sie sich schneller, als in der Sonnenferne. Für jetzt fällt die größte Sonnennähe mit dem Anfange unseres Jahres zusammen, und wir haben dadurch für den Frühling und den Sommer zusammen sieben Tage mehr, als für den Herbst und den Winter. Umgekehrt ist es auf der südlichen Halbkugel. Wenn wir nun behaupten, daß dadurch die nördliche Halbkugel von der Sonne mehr Wärme empfängt, als die südliche, so scheint es, als ob man dagegen einwenden müßte, es möchte sich wohl die längere Dauer der Erwärmung und die größere Entfernung von der Wärmequelle in ihren fördernden und hindernden Wirkungen gegenseitig ausgleichen; doch ist dagegen zu bemerken, daß theils der Unterschied der Entfernungen ein geringer ist, theils daß die Wärme eine Kraft ist, welche einige Zeit gebraucht, um ihre Wirkung auf einen kalten Körper geltend zu machen, wogegen z. B. das Licht seine volle Erleuchtung in einem Augenblicke vollbringt. Die günstige Einwirkung der längeren Dauer überwiegt daher bei weitem die ungünstige Einwirkung der größeren Entfernung. Dies Verhältniß der Erde zur Sonne ist kein beständiges. Die Sonnennähe rückt allmählig fort durch alle Tage des Jahres und das heutige Verhältniß findet erst wieder in ungefähr **21000** Jahren statt. Die günstigste Zeit für die Erwärmung der Nordhälfte der Erde war das Jahr **1248** unserer Zeitrechnung, weil damals die Sonnennähe der Erde gerade mit dem Anfange des Winters zusammenfiel. Der Unterschied der Dauer der beiden warmen Jahreszeiten gegen die beiden kalten betrug damals acht Tage. Im Jahre **11748** unserer Zeitrechnung wird das umgekehrte Verhältniß stattfinden. Wir werden acht Tage weniger warme Jahreszeit haben, als kalte, und was uns abgeht, kommt den Bewohnern der südlichen Halbkugel zu Gute. Dasselbe Verhältniß fand im Jahre **9252** vor unserer Zeitrechnung statt, und im Jahre **19752** vor Christi Geburt hatte die Erde eine Stellung zur Sonne, welche jener vom Jahre **1248** entsprach. Um uns im Folgenden kurz und klar auszudrücken, wollen wir die Zeit, deren Mitte das Jahr **1248** ist, den „letzten großen Sommer," die Zeit um **9252** vor Chr. Geb. den „letzten großen Winter," und die Zeit um **19752** vor Chr. Geb. den „vorletzten großen Sommer" nennen. Weiter zurückzugehen, ist für unsern vorliegenden Gegenstand, den Bernstein, nicht nöthig.

Wir vergleichen zunächst diese astronomischen Thatsachen mit den Erscheinungen auf der Oberfläche der Erde. Ein großer Sommer auf der nördlichen Halbkugel bedingt ihre Trockenlegung und die Anhäufung der Gewässer auf der südlichen Halbkugel, so wie die größere Kälte auf der letzteren. Der Fall findet gegenwärtig statt. Wenn vor **600** Jahren der letzte große Sommer seinen Höhepunkt hatte, so muß jetzt ein Zurückweichen von demselben schon bemerklich sein. Die Zunahme der Vereisung in den Alpen und in den

Polargegenden wird durch unzählige Berichte außer Zweifel gestellt. Was die Alpen anbetrifft, so lesen wir in Nr. 507 der Nationalzeitung vom 30. October 1857 Folgendes: „Der anhaltend heiße Sommer und der milde Herbst haben in der Gletscherwelt unserer norischen Alpen gewaltige Aenderungen hervorgebracht. So sind die Gletscher weit hinter ihre bisherige Ausdehnung zurückgewichen, wie dies namentlich an den am Fuße des Großvenedigers (11622 Fuß) weithin gelagerten Sulzbacher Gletschern, dann jenen am Fuscher-Eiskaure, dem Vorfuß des Großglockners (11991 Fuß) und den Gasteiner Eisfeldern der Fall ist. Das durch seine blendend weiße gekrümmte Eisspitze prachtvolle Wiesbachhorn (11318 Fuß) schaut jetzt grau in die blauen Lüfte. Eine noch merkwürdigere Erscheinung bietet der 9541 Fuß hohe, südlich vom Fuscherthor nach Heiligenblut gelagerte Brennkogel. Entblößt seiner mehr als hundertjährigen Eisrinde steht er jetzt kahl und traurig da, und siehe — es kommen drei Knappenstuben an das Tageslicht, deren Inneres noch so gut erhalten ist, als wenn sie die Knappen erst gestern verlassen hätten. Noch vollkommen gut erhaltene lärchene Läden bilden die Wände dieser Stuben, zum Brennen hergerichtete Scheite liegen aufgeschichtet, so wie eine Menge von halbgepochtem Erz zur weitern Verarbeitung. In der dritten obersten Stube aber wurden Gebeine von drei Menschen aufgefunden, welche wahrscheinlich eingeschneit oder durch Lavinen verschüttet den Hungertod sterben mußten.“ Es versteht sich von selbst, daß dergleichen Einrichtungen für einen dauernden menschlichen Aufenthalt und für eine fortgesetzte Arbeit nur in einer Zeit gegründet sein konnten, wo jene Gegenden erfahrungsmäßig jeden Sommer bewohnbar waren. Für einen einzigen kurzen Sommer unterbleibt der Bau solcher Hütten von selbst, zu denen die Baustoffe aus viel tiefer gelegenen Berggegenden erst mühsam hinauf geschafft werden müssen, und man hat auch in diesem so warmen Jahre dort oben nur seine Neugierde befriedigt an Erscheinungen aus einer Zeit, die weit jenseit alles Menschengedenkens liegt. In Bezug auf die Polargegenden bemerken wir nur noch, daß vor 600 Jahren auf der Insel Island die ältere und die jüngere Edda und die Heimskringla geschrieben wurden; das Land war bevölkert und hatte gute Ernten. Jetzt geht es seiner Verödung entgegen. Um dieselbe Zeit setzte sich der deutsche Ritterorden in Preußen fest und trieb unter andern dort einen ergiebigen Weinbau. Der Weinstock ist seitdem dort verschwunden. Viele Grundstücke im nördlichen Deutschland umher führen in den Hypothekenbüchern noch heut den Namen „Weinberg,“ auf denen der Weinstock seit Menschenaltern nicht mehr gebaut wird. Diese Thatsachen liegen unserer Zeit so nahe, daß sie sich aus einer bedeutenden Erhebung des Bodens durchaus nicht erklären lassen. — Weiter zurück nach der Zeit des letzten großen Winters hin haben wir nur die Nachrichten des Tacitus über Deutschland um das Jahr 70 unserer Zeitrechnung, welche uns unser Land als rauh, kalt und feucht schildern. Noch viel weiter zurück reden nur Moränenwälle, Findlingsblöcke und in Eis eingebettete Elephanten mit einer klaren und deutlichen Sprache von den Zuständen zur Zeit des letzten großen Winters. Ob zu jener Zeit

auf der südlichen Halbkugel das meiste trockene Land gelegen habe, darüber müssen die Nachrichten der um das Mittelmeer und weiter nach Asien hinein wohnenden Culturvölker des Alterthums schweigen, theils weil die Zeit der schriftlichen Aufzeichnungen für die Entwickelungsperioden der Erde noch eine zu junge ist, theils weil jene Völker, dem Aequator näher wohnend, von jenen Veränderungen nur sehr wenig berührt werden konnten.

Es wäre wunderbar, wenn die Männer der Wissenschaft nicht schon längst diese zuletzt durchgeführten Erklärungsgründe gefunden haben sollten. Man vergleiche darüber Phillips, über die nächsten Ursachen der materiellen Erscheinungen des Universums, aus dem Englischen; Stuttgart 1826, und besonders J. Adhemar, die Revolutionen des Meeres, Leipzig 1843. Aber diese Thatsachen mußten sich schlecht reimen zu der bis in die gegenwärtige Zeit als unumstößlich angenommenen Ansicht von den plötzlichen und gewaltsamen Umwälzungen auf der Oberfläche der Erde. Durch die großen Jahreszeiten geschehen alle Umwandlungen langsam und allmählig in beständigem Flusse, für eine Reihe von Menschenaltern unmerklich, für die Länge der Jahrtausende groß und gewaltig.

Als einen Hauptstützpunkt für die Annahme der Umwälzungen betrachtet man immer die nach Süden zu keilförmige Gestalt aller Festländer im südlichen Ocean. Man sagt, eine gewaltige Wasserfluth habe, von Süden kommend, sich über die Länder ergossen, sich an den Vorgebirgen gebrochen, und in ihrer Theilung das seitlich gelegene Land fortgerissen. Wir behaupten dagegen, daß dieselbe Wirkung durch die Jahrtausende lange Einwirkung der Polarströmungen eben so gut und besser hervorgebracht sein kann, welche dort im großen Meere ihre Wirkungen ungehindert herbeiführen können, während sie im Norden, auf einen verhältnißmäßig kleinen Raum beschränkt, mehrfach gehemmt und in ihrer Richtung verändert werden.

So ist uns also das Meer das ewig unveränderliche Gewaltige. Innerhalb seiner durch mathematische Gesetze begrenzten Masse schiebt sich der feste Kern der Erde von einer großen Jahreszeit zur andern nach Norden und nach Süden. Vom Wasser entblößt und von Licht und Wärme bebrütet, läßt der Boden seine tausend Keime sprießen; ist er untergetaucht, so lagern sich auf ihm Schichten, aus deren organischen Einschlüssen wiederum nach Jahrtausenden denkende Wesen Belehrung, Erhebung, Begeisterung schöpfen. In kleineren Zeiträumen dazwischen faltet sich die bewegliche Erdmasse, verschiebt ihre Schichten hier und dort und bringt in langsamem Wellenschlage einzelne Erhebungen und Versenkungen hervor, durch die das wechselnde Bild des großen Ganzen tausend neue Schattirungen erhält. — Mit solchen Empfindungen stehen wir am Meeresstrande und halten in der Hand die kümmerlichen Bruchstücke von Bernstein, uns an ihrem Glanze ergötzend, und fragen: woher kommen und wie entstanden diese zu Stein gewordenen Harze?

Entstehung des Bernsteins.

Bei der Erklärung vorweltlicher Ereignisse stehen wir um so mehr auf sicherm Boden, je mehr wir unsere Schlüsse nach Aehnlichkeiten aus den

Gegenwart machen können und je ferner wir uns von den Vorspiegelungen der reinen Einbildungskraft halten. Wir finden in unserer Heimath zwar Bäume genug, welche Harz liefern, aber keinen, der so große Massen ausschwitzte, wie der Bernsteinbaum gethan haben muß. Es kommen Stücke von Bernstein vor, die, wenn man sie in regelrechte Formen kneten könnte, Würfel von sechs bis sieben Zoll Seite geben würden. Und diese Stücke sind zum Theil ersichtlich zerstoßen, zum Theil an der Oberfläche verwittert, mögen also ursprünglich, als sie vom Baume sich lösten, noch größer gewesen sein. Wir müssen in der That schon weit reisen, um ein Bild des alten Bernsteinbaumes zu sehen. Um uns die Reise zu ersparen, schlagen wir des alten Seehelden Cook Tagebuch auf. Er befand sich am 10. November 1769 in der Mercuriusbai an der Ostküste von Neuseeland. Er schreibt weiter: „Am folgenden Tage ging ich mit Herrn Banks und den andern Reisenden in beiden Booten nach dem Lande hin, um einen großen Fluß in Augenschein zu nehmen, der sich in den oberen Theil der Bai ergießt. Wir ruderten ungefähr vier bis fünf Meilen weit hinauf und hätten noch viel weiter hinauf gelangen können, wenn das Wetter günstig gewesen wäre. In angezeigter Entfernung von der See war er breiter, als an der Mündung, und durch kleine flache Eilande in viele Arme zertheilt. Die Eilande sind mit einer Art Bäume bewachsen und stehen zur Fluthzeit unter Wasser. Von diesen Bäumen schwitzt eine zähe, klebrige Substanz aus, die dem Harze sehr ähnlich ist. Wir hatten dergleichen in Klumpen vorher am Seestrande liegen sehen und erfuhren erst jetzt, da wir es an den Bäumen sahen, woher dasselbe kam. Wir landeten auf der östlichen Seite des Flusses, und weil wir einen Baum daselbst fanden, auf dem verschiedene Wasserraben ihr Nest gebaut hatten, so entschlossen wir uns, hier zu Mittag zu essen und diese Vögel zu unserer Mahlzeit anzuwenden. Zwanzig Stück wurden bald geschossen, gleich auf dem Roste gebraten und gaben ein herrliches Gericht. Wir stiegen alsdann auf die Berge, und mich dünkte, daß ich in der Ferne die Quelle des Stromes erblickte. Die beiderseitigen Ufer desselben waren sowohl, als die Eilande, welche in der Nähe lagen, mit der oben gedachten Gattung Bäume bewachsen; und auf den Sandbänken gab es einen Ueberfluß an Meerschnecken und Schalenfischen, an mehreren Stellen fanden wir Felsenaustern."

Der erwähnte Baum ist die Dammarfichte (Dammara australis) und liefert so reichlich Harz, daß die Aeste damit ganz bedeckt sind, daß namentlich bei kranken Bäumen das Harz eiszapfen- oder tropfsteinartig herunterhängt, und daß es um den Fuß derselben in regellosen Klumpen sich ablagert. Fluthen spülen es fort, in Vertiefungen sammelt es sich in Lagern mit andern vermodernden Pflanzentheilen, auch wird es weit in das Meer hinausgeführt. Denken wir uns nun beim Wechsel der großen Jahreszeiten den so eben von Cook beschriebenen Strom mit seinen Umgebungen unter das Meer versenkt, so werden diese mit wagerechten schichtenförmigen Ablagerungen desselben bedeckt. Die nächste große Jahreszeit führt die Gegend mit ihren Bedeckungen wieder in die Höhe, Hebungen und Senkungen verwischen

die Spuren der ehemaligen gegenseitigen Lage der Erhöhungen und Vertiefungen, und nach vielen Jahrtausenden erscheint das Dammarharz als ein Erdharz, ähnlich, vielleicht auch gleich unserm Bernsteinlager, und nesterweise wird es dann aus der Erde gegraben, oder wo die Gegend einen neuen Meeresstrand bildet, spülen es die Wellen, das Ufer abnagend, bloß, und führen es mit Braunkohlenbröckelchen an den Strand, während die schwereren Muscheln und Schnecken, die einst bei ihm lagen, in die Meerestiefe hinabsinken.

Dem Dammarharze ganz gleich kann aber doch der Bernstein nicht ausgeflossen sein, sondern er muß in sehr flüssigem Zustande hervorgequollen sein, ähnlich einem Balsam, etwa wie Copaivabalsam (von Copaifera officinalis) oder Ungarischer Terpentin (von Pinus cembra). Die Balsame sind nämlich Mischungen aus Harzen und ätherischen Oelen. An der Luft verdunstet das ätherische Oel und das Harz bleibt zurück. Setzt sich auf die fester gewordene, an der Oberfläche noch klebrige Masse ein Insekt, so bleibt es wie an der Leimruthe kleben. Neue darüber kommende Flüssigkeit hüllt es ganz ein, und wenn das Stück Harz der feuchten Erde zur Aufbewahrung anvertraut wird, so ist das Thierchen für Jahrtausende einbalsamirt. Alle Theile sind klar und unverletzt. So finden wir meist die Einschlüsse im Bernstein. Zuweilen verging längere Zeit bis zum neuen Nachflusse. Das Thierchen bedeckte sich mit Schimmel und wurde mit dieser kleinen Pflanzendecke zugleich eingehüllt, um uns jetzt mit Hilfe des Mikroskops einen Einblick in die kleinste und zarteste Pflanzenbildung vergangener Zeiten zu gewähren. Daß Moose und Baumflechten im Bernstein vorkommen, läßt sich wohl von selbst erwarten, auch muß in Bezug auf seine Einschlüsse noch bemerkt werden, daß die große Häufigkeit der libellenartigen Thiere in ihm darauf hindeutet, daß die Bernsteinbäume gleich der Dammarfichte wasserliebend waren und wie sie die Flussesufer umkränzt haben. Zuweilen verband sich beim Ausquellen des Balsams der neue Zufluß mit der alten Masse nicht mehr innig genug und löste sich später von derselben schalenförmig ab, oder es bildeten sich wenigstens an der Stelle Risse und Sprünge. Wir sehen hierdurch die Möglichkeit zu den verschiedensten Arten des inneren Zusammenhanges einzelner Stücke. Je nachdem in dem hervorquellenden Balsam Pflanzenzellen, Schleimtheile oder feine Luftbläschen enthalten waren, entstanden die verschiedenen Grade der Farbe und der Durchsichtigkeit. Namentlich möchte wohl der weiße Bernstein seine Farbe in den meisten Fällen seinen Luftbläschen verdanken, denn fast jeder undurchsichtige Bernstein wird klar, wenn man ihn hinreichend lange in Oel hält, indem dieses nun seine Poren ausfüllt. Freilich zerspringen hierbei viele Stücke, während andere schalenförmige Absonderungen erhalten, die sie zum Verarbeiten auch unbrauchbar machen. Es wird hierdurch der Bernstein auf ähnliche Weise durchsichtig, wie ein anderer bekannter Edelstein, der Hydrophan. Dies ist eine poröse Art Opal, der im trockenen Zustande undurchsichtig ist, in Wasser gelegt aber unter Entweichung von Luftblasen dasselbe begierig einsaugt und dadurch durchsichtig wird. Legt man ihn statt dessen in siedendes

Wachs, so behält er seine Durchsichtigkeit eben so, wie der Bernstein durch das Oel.

Die Verschiedenheit der Bernsteinstücke erklärt sich indeß nicht allein durch die verschiedene Art der Entstehung desselben aus einem und demselben Baume. Es hat zur Zeit der Bernsteinentwickelung sehr verschiedenartige balsam- und harzreiche Bäume gegeben, die natürlich auch ungleiche Bernsteinmassen bilden mußten. Göppert giebt neun verschiedene Zapfenbäume an, von denen sich Reste im Bernstein vorfinden, und vermuthet, daß auch wohl die sämmtlichen 31 Tannen- und 20 Cypressenarten, welche nach geologischen Untersuchungen jener Zeit angehört haben, ihren Beitrag zur Erzeugung des Bernsteins geliefert haben mögen*).

Eben so wirkten die atmosphärische Luft und die Lagerungsverhältnisse auf die verschiedene Gestaltung des Bernsteins ein. Wenn er an seinem Baume lange Zeit hängen blieb, so mußte er, wie jedes Harz, sich mit einer Verwitterungsschicht überziehen, die sich allmählig bis zum Staubartigen auflöste. Die einzelnen Stücke des Bernsteins zeigen diese Schicht in sehr verschiedener Dicke. Manche entbehren derselben gänzlich. Auch noch späterhin mögen die ihn umschließenden Gesteine im Laufe der Jahrtausende verändernd auf ihn eingewirkt haben. Am auffallendsten zeigt sich dies beim Bernstein, der lange Zeit in Torf eingeschlossen gelegen hat. Er erhält dann auch in seinen nicht verwitterten Theilen eine dunkelbraune Farbe mit mattem Glanze an frischen Bruchflächen. Die Verwitterungskruste löst sich leichter von der festen Masse ab, und die Sprünge derselben zeigen ein ziemlich regelmäßiges Gefüge. Von ganz ähnlicher Bildung sind solche Stücke, die man in der Braunkohle findet, wiewohl in derselben die Bernsteinspuren sehr selten sind; und doch muß man in ihr auch die Holzmassen derjenigen Bäume suchen, welche den Bernstein lieferten. Diese Erscheinung wird uns weniger befremden, wenn wir erwägen, welchen Umwandlungen die Bäume ausgesetzt waren, bis aus ihnen jene Braunkohlenlager wurden, bei denen in vielen Theilen auch selbst die Spuren der Holzfasern bis zum Verschwinden verwischt sind. Es findet sich in ihnen zuweilen ein dem Bernstein ähnliches Harz, der Retinit, doch läßt sich, da derselbe bis jetzt zu wenig untersucht ist, über den Grad seiner Verwandtschaft mit dem Bernstein noch kein bestimmtes Urtheil aussprechen.

Wir können an dieser Stelle nicht unterlassen, einige Bemerkungen über den Diamant hinzuzufügen. Wir entlehnen über ihn aus „Burmeister's Reise nach Brasilien. Berlin 1853. S. 597 ff." folgende Stelle: „Die Hauptfundstätte desselben ist eine eigenthümliche Schuttschicht, die man Cascalho nennt, wenn die Trümmerstücke abgeriebene, runde Gerölle sind, oder Gurgulho, wenn sie aus eckigen, noch wenig versehrten Bruchstücken bestehen. Ersterer zumal bildet eine $1^1/_2$ bis 2 Fuß mächtige Schicht theils

*) Vergl. den 31. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1853. Seite 77 ff.

lose zusammengehäufter, theils mehr verbundener Quarztrümmer, die mit Sand, Kieselschiefer, Eisenglanz, vielen Magneteisenoctaëdern, Turmalin, etwas Gold, selbst Platin, Anatas, Rutil, Scorodit u. s. w. vermengt sind, und erreicht hier und da eine besondere Mächtigkeit, indem sie große Löcher von 20 bis 40 Fuß Tiefe in ihrer Unterlage ausfüllt und dann weiter setzt. Solche Löcher sind besonders reich an Diamanten. Der Gurgulho pflegt goldreicher zu sein und höher zu liegen, von wenigem, sandigem Lehm bedeckt; er bezeichnet offenbar ein Lager, das wenig oder gar nicht vom Wasser getrieben wurde, sondern sich in ruhigeren Becken absetzte. Im Cascalho dagegen sind alle Steine abgerundet, die Magnetkiesoctaëder mehr oder weniger zerfressen, die Diamanten selbst matt und trübe auf der Oberfläche; er gilt für reichhaltiger an Diamanten, besonders in der untersten Teufe, dem Cascalho virgem, und ist sicher eine Geröllschicht, deren Bestandtheile lange vom Wasser herumgetrieben wurden, ehe sie zur Ruhe kamen. Sie rühren ohne Zweifel von den benachbarten Gebirgshöhen her und wurden von den steiler fallenden Wassern bis in die breiteren Thäler hinabgeführt. Nicht immer, aber doch an vielen Stellen, hat das Diamantlager ein Bindemittel, Brauneisenstein . . . .

Die Frage, woher die Diamanten eigentlich stammten, beschäftigte also mit Recht viele Geognosten, und führte, indem man auf die Lagerung des Cascalho und den Ursprung der diamanthaltigen Flüsse genauer achtete, zu mancherlei scharfsinnigen Vermuthungen. Zuvörderst ergab die Lagerung des Cascalho oder Gurgulho unmittelbar auf den metamorphisch schiefrigen Gesteinen, wie Urthonschiefer, Gneus, Itacolumitglimmerschiefer, daß ihre Herbeischaffung in sehr früher Zeit geschehen sein müsse, weil unter ihr keine älteren Schutt- oder Trümmermassen als Sedimente sich bildeten. Das Sediment der Diamanten war das erste, welches in der Periode, worin die Thalausfüllung begann, sich ablagerte. Daraus folgt, daß das Material der Trümmerschichten, worin die Diamanten sich finden, das oberste derjenigen Gebirge war, wovon die Gesteine des Lagers, als älteste Bruchstücke, herrühren; der Verwitterungsproceß, welcher die Diamanten aus ihrer primitiven Lagerstätte befreite, mußte die obersten Schichten derjenigen Gebirge weggeführt haben, welche hier diamantenreich waren.

Welche Gebirge und Gebirgsgesteine sind das gewesen? — Offenbar diejenigen, aus denen die Wasser entsprangen, deren Betten die Diamanten enthalten! — Betrachtungen dieser Art führten schon seit einer Reihe von Jahren zu dem Schluß, daß der Itacolumitschiefer besonders in seinen oberen fast sandigen, stellenweise völlig zerstörten Schichten die Bildungsstätte der Diamanten sein müsse, und diese auf Induction gestützte Ansicht, welche von dem kenntnißreichen Intendanten des Diamantendistrictes, Manoel Ferreira da Camara Betencourt e Sa herzurühren scheint, ist zuerst durch v. Spix und v. Martius Reise oder durch v. Eschwege in Deutschland bekannt geworden. Seitdem haben directe Beobachtungen an Ort und Stelle sie bestätigt. P. Claussen berichtet, daß im Anfange des Jahres

1839 auf der Serra do St. Antonio Grao Mogul am linken Ufer des Corrego dos Rois, in den oberen sehr mürben Schichten eines sandigen Gesteins, das gewiß für nichts Anderes als für eine Abtheilung des in seiner Schichtenfolge so mannigfaltigen Itacolumits genommen werden darf, Diamanten in Menge gefunden und von vielen tausend Menschen daraus hervorgesucht wurden. In der Tiefe war das Gestein härter, die Arbeit mühsamer, aber auch da zeigten sich Diamanten zwischen den Glimmerblättchen des wirklichen Itacolumitschiefers. Sie liegen in ihm ganz rein, sollen aber mehr abgerundete Kanten haben, als die oberen im Sandstein; wohl nur, weil sie dort einer anderen Krystallform angehören. Mitunter zeigen sie Eindrücke von Quarzkörnern, nie aber trübe, rissige Oberflächen, wie viele besonders größere Diamanten des Cascalho.

Die Aufklärung, welche aus der Entdeckung des Muttergesteins der Diamanten über sie selbst sich ergiebt, scheint mir schließlich von so großem Interesse zu sein, daß ich es nicht unterlassen kann, auch ihrer noch mit ein paar Worten zu gedenken. Wer würde es glauben, wenn man ihm ohne alle Vorbereitung die Behauptung zurufen wollte: der Diamant sei der Rest eines verfaulten Stück Holzes! — und doch geben vielfache Umstände dieser mehr und mehr allgemeinen Annahme in ihrer richtigen Beschränkung eine sehr triftige Begründung. Zuvörderst kann der Diamant auch im Itacolumit nur ein secundäres Product sein, weil der Itacolumit selbst kein primitives Gestein, sondern eine metamorphosirte Felsart ist. Nach der herrschenden plutonischen Theorie ließ man alle diese Gesteine auf feurigem Wege durch Umschmelzung wässeriger Niederschläge sich bilden, bis G. Bischof den Nachweis lieferte, daß eine Umwandlung derselben auf nassem Wege viel zulässiger, und namentlich die Entstehung des Diamants auf feurigem Wege in der Nähe so vieler sauerstoffhaltiger Metallverbindungen nicht möglich sei, weil der Kohlenstoff mit dem Sauerstoff in der Hitze sich verbunden und die Metalloxide reducirt haben müßte. Er ist darum geneigt, die zuerst von Brewster aus Polarisationsphänomenen gefolgerte Ansicht, daß der Diamant ursprünglich in einem weichen Zustande gewesen sei und gleich dem Bernstein einen vegetabilischen Ursprung habe, Geltung zu gestatten. Dieselbe Ansicht, deren Richtigkeit in ihrem ersten Theile schon die Eindrücke der Quarzkörner in die Diamantflächen bestätigen, wurde von Liebig aufgenommen und von ihm zuerst ausgesprochen, daß der Verwesungsproceß fauliger kohlenstoffhaltiger Materien allein die Entstehung der Diamanten erklären könne. Jetzt kam es darauf an, die verwesende organische Substanz zu ermitteln, aus welcher die Diamanten hervorgegangen seien, und das schien gelungen, seitdem Petzold in den schwarzen Flecken oder Pünktchen, die manche Diamanten einschließen, Pflanzengewebe erkannt haben wollte. Wären jene schwarzen Stellen Pflanzentheilchen, so würde man sie als Residua der verfaulenden vegetabilischen Organismen ansehen dürfen, aus denen durch den langsamen Zersetzungsproceß, welchen Liebig wahrscheinlich macht, die Diamanten hervorgingen. Denn das vegetabilische Holz- oder Zellgewebe besteht seiner chemischen Grund-

lage nach aus Kohle und Wasser. Wurde dieser Verbindung etwa durch Reduction (?) von Metalloxiden oder schwefelsauren Salzen ihr Wasserstoff und Sauerstoff nach und nach bis zur völligen Ausscheidung entzogen, so mußte der allmählig isolirte Kohlenstoff zu seiner natürlichen Form, d. h. zum Krystall sich ausbilden. In der That fehlt es im Itacolumitschiefer nicht an Eisenverbindungen, die bei jenem Umwandlungsproceß der vegetabilischen Membranen behilflich sein konnten, wohl aber scheint es an Vegetabilien selbst in einer Zeit, als die Materialien der krystallinischen Schiefergebirge sich absetzten, gefehlt zu haben. Hierüber geben indeß die lehrreichen Untersuchungen von Forchhammer einigen Aufschluß, in denen der Verfasser den Uebergang von Seegewächsen in sehr alte metamorphische Gesteine und ihre allmählige Umwandlung zu einer graphitartigen Substanz nachweist. Es geht daraus hervor, daß vegetabilische Organismen in frühester Zeit im Weltmeere sich befanden und füglich schon während der Bildung des Itacolumitgesteins vorhanden sein konnten. Das wären denn möglicher Weise die Mütter oder Stoffgeber der Diamanten."

Wenn wir dieser Ansicht im Wesentlichen beistimmen, so möchten wir doch behaupten, daß die eigentlichen Kohlen des Itacolumit, namentlich der Graphit, aus dem Holze und anderen Pflanzenresten der Steinkohlen- oder einer noch früheren Zeit entstanden sind, daß dagegen die Diamanten dem der Braunkohlenbildung angehörigen Bernstein entsprechen. Die tieferen Schichten sind überhaupt die ärmeren an Sauerstoff. Es hat der Graphit seinen Sauerstoff aufgeben müssen, den die Steinkohle noch festgehalten hat. Eben so hat der Diamant seinen Sauerstoff verloren, der sich im Bernstein noch findet. Bei seiner Umbildung ist er krystallisirt und hat dabei alle seine Einschlüsse umgewandelt, nur von der unverwüstlichen Pflanzenzelle hat er Spuren behalten. Wir stellen dies natürlich nur als Vermuthung hin, sollte sie aber richtig sein, so wäre der einzige Stoff, aus welchem man künstlich Diamanten erzielen könnte, der Bernstein, wobei wir noch bemerken, daß derselbe schon unter allen Harzen und Balsamen an Sauerstoff am ärmsten ist; ja vielleicht gehörte zu seiner Versteinerung gerade das Aufgeben eines Theils seines natürlichen Sauerstoffs. Wir erweisen dies durch folgende Uebersichtstabelle:

Name des Harzes.	Enthält in tausend Theilen seines Gewichts an Sauerstoff:	Untersucht durch:
Arabisches Gummi .	486	Mulder.
Guajak	240	Pelletier.
Tolubalsam . . .	231	Fremy.
Gummigutti . . .	207	Büchner.
Guyaquillit . . .	153	Johnston.
Asphalt	148	Boussignault.
Colophonium . .	133	Gai-Lussac.
Copal	106	Gai-Lussac.
Bernstein	68	Drapiez.

Fundorte und Gewinnung.

Seit den ältesten Zeiten, aus denen wir geschichtliche Nachrichten haben, sind die südlichen Küsten der Ostsee als die Hauptfundorte des Bernsteins bekannt. Am dichtesten kommt er jetzt an der durch das Leuchtfeuer von Lwüstwert bezeichneten Stelle vor, sonst aber findet er sich von der Insel Rügen an bis nach Kurland und Liefland hin. Bei Erdarbeiten sind in allen Theilen der norddeutschen Ebene einzelne Stücke zum Vorschein gekommen. Bei Brandenburg a. d. Havel ist einmal ein ganzes Lager entdeckt und mit Vortheil ausgebeutet worden. Bei Ostrolenka soll sich ein ähnliches Lager auf längere Zeit bauwürdig erwiesen haben; aber auch an den Ufern des Po und in Sicilien, in Nordamerika, Grönland, Kamtschatka, selbst in Ava in Indien ist Bernstein zu Tage gekommen *).

Wir gehen auf den bekanntesten und ergiebigsten dieser Fundorte, auf das preußische Samland näher ein. Es mag in den ältesten Zeiten die Gewinnung darin bestanden haben, daß man die auf den Strand geworfenen Stücke aufsammelte. Dadurch geht natürlich Manches verloren, was bis auf die seichteren Stellen des Ufers geführt, durch veränderte Meeresströmung aber wieder in die Tiefe hinabgerissen wurde. Jetzt finden sich die Arbeiter, wenn der für die verschiedenen Küsten geeignete Wind mit hinreichender Stärke geweht hat, zahlreich am Strande mit sogenannten Keschern (das ist sackförmigen Netzen an langen Stangen) ein, gehen so weit als möglich ins Wasser hinein, drücken dieselben gegen den Boden und ziehen das mit Kieseln, Muscheln u. dergl. gemengte Bernsteinkraut in die Höhe, während Andere beschäftigt sind, die herausgezogenen Massen auszulesen. Dieses Bernsteinkraut besteht aus losgerissenem Seetang und abgeriebenen Stücken von Braunkohlen, von denen die letzteren die Lagerstätte des Bernsteins getheilt haben und mit ihm zugleich bloß gelegt wurden. Der Tang ist natürlich ein Seegewächs der Gegenwart und wird bei stürmischer Bewegung des Meeres von seinen Anheftungspunkten losgerissen. Die dunkle Farbe des Bernsteinkrautes zeigt dem Sucher den Ort, wo er seinen Kescher einzuschlagen hat. Er nennt den auf diese Art gefundenen Bernstein „Seestein."

Bei vollkommen ruhiger See hat man eine andere Art der Gewinnung. Man rudert in kleinen Fahrzeugen langsam über das Meer hin, so weit, bis man seinen Boden in einer Tiefe von funfzehn bis zwanzig Fuß noch erreichen kann, während man emsig durch das krystallklare Wasser den Meeresboden durchspäht. Bemerkt man ein Bernsteinstück, so wird es mit einer Stange, an der wohl noch eine Gabel befestigt ist, losgestoßen, in einen davorgehaltenen kleinen Kescher geschoben und so heraufgezogen. In seltenen Jahren gefriert die Ostsee mit klarem Obereise. Dann wird der Fang von der Oberfläche aus in der beschriebenen Weise unmittelbar betrieben. Den so gewonnenen Bernstein nennt man „Stechstein." Versuche mit der Taucherglocke haben noch weniger Ertrag geliefert, als das Stechen.

*) Vergl. Thomas, Abhandlung über den Bernstein im „Archiv für Landeskunde der preußischen Monarchie. I. Berlin 1856, S. 287 und 288.

Die den Bernstein begleitenden Braunkohlenbruchstücke haben schon seit sehr langer Zeit zu der Vermuthung geführt, daß Erdlager, welche dergleichen zerstreute Brocken enthalten, auch Bernstein führen möchten, und man hat deshalb die Erde nach dem sogenannten „Erdstein“ durchwühlt. Aeltere Spuren solcher Erdaufwühlungen finden sich in Ost- und Westpreußen hin und wieder. Im Jahre 1781 wurde durch den Minister v. Heinitz eine bergmännische Gewinnung des Bernsteins angeregt und unter Leitung des Hauptmanns v. Taubenheim mit Schacht und Stollen bei dem Dorfe Groß-Hubenicken ausgeführt. Man fand hier, wie man vermuthet hatte, den Bernstein in einer thonigen Sandmasse in breiten muldenförmigen Lagern mit Bruchstücken von Braunkohle untermengt. Die einzelnen Lager hatten ungleiche horizontale Durchschnitte von 6 bis 10 Fuß, ihre größte Mächtigkeit von etwa $2^1/_2$ Fuß hatten sie in ihrer Mitte und von da aus verjüngten sie sich nach den Rändern zu bis zum Verschwinden. Eine Strecke weit blieb die Schicht dann leer, bis sich ein anderes ähnliches Lager fand. Der Ertrag war günstig und die Ausbeutung des Lagers wurde bis zur Erschöpfung fortgeführt. Später scharrte man an günstigen Stellen unregelmäßig, bis im Jahre 1811 eine großartige Gewinnung durch Abbau im offenen Bergwerke eingeleitet wurde. Die oberen Schichten wurden bis auf die Bernstein führende abgetragen und diese letztere wurde dann vorsichtig untersucht. Natürlich kann auch dies nur an besonders geeigneten Stellen geschehen. Wo des Abraums zu viel ist, oder wo das eindringende Wasser die Arbeiten erschwert, deckt der Gewinn die Kosten nicht und man muß die köstlichen Schätze der Erde überlassen, bis die in das Land immer tiefer eingreifende See von selbst den Bernstein herausspült und ihn auf dem seichten Strande umherwälzt, wo es den Menschen gelingt, ihn herauszuziehen. Ueberhaupt ist dies auch das ergiebigste Verfahren, denn die Menge des gewonnenen Stechsteins und Erdsteins erreicht zusammen bei weitem noch nicht die des Seesteins.

Die Frage, ob der Bernstein an der Ostsee seit Menschengedenken abgenommen habe, muß verneint werden. Zwar sind die einzelnen Jahre an Ertrag sehr ungleich, aber ein günstiger Sturm bringt immer wieder eine unerwartet reiche Ernte. Witterung und Meer vollbringen die Schlämmarbeit an den Küsten in großer Regelmäßigkeit. Durch das Gefrieren werden die Uferbänke mürbe, und der Regen führt die erweichten Theile abwärts, die Wellen nehmen die schweren Massen in die Tiefe hinab und spielen mit dem leichten Bernstein am Strande so lange, bis der Mensch kommt, ihnen das schöne Spielzeug zu seinem eigenen Vergnügen zu entreißen. An einzelnen Stellen der Küste schreitet das Abfressen derselben durch die Wogen alljährlich um zehn bis funfzehn Fuß fort. Hier ist aber die Ursache eine weit verbreitete Mergelschicht, die trocken zwar steinhart ist, vom Wasser durchweicht aber breiartig wird. Sie quillt dann heraus, und die Strandmassen mit ihrem edlen Inhalte stürzen ihr nach und dem Meere zu.

Geschichtliches über die Gewinnung und den Handel mit Bernstein.

Der Handel mit Bernstein von der Ostsee aus ist uralt, und wenn auch wohl nicht mehr im Ernste behauptet werden kann, daß die Phönicier mit ihren Schiffen den baltischen Strand besucht haben, so mögen sie doch an andern Orten denselben angekauft und durch den Handel weiter verbreitet haben. Der Bernstein ist durch einen Binnenhandel von Hand zu Hand bis an die Küsten der bekannten und von den Schiffern besuchten Meere gegangen. Daß dergleichen Verhältnisse auch bei ganz ungebildeten Völkern stattfinden können, beweisen eine Menge von Erscheinungen im mittlern Afrika, die durch die neuern geographischen Forschungen unserer Kenntniß erschlossen worden sind.

Die Haupthandelsstraße mag die gerade Linie nach Süden gewesen sein, weshalb bei den Bewohnern Oberitaliens der Bernstein häufig gefunden und gekauft wurde. Ein anderer Handelsweg ging nach den Küsten des schwarzen Meeres zum Volke der Scythen, ein dritter westlich zum Rhein, und zur Rhone. Der Handel mag vorzugsweise in Pelzwerk bestanden haben und der Bernstein nur nebenbei mit verkauft worden sein. Ueber den Fundort desselben waren die Alten bis zu Nero's Zeiten so sehr im Unklaren, daß sie darüber die seltsamsten Fabeln glaubten. Es wird nicht ohne Interesse sein, den Bericht des Plinius (starb 79 n. Chr.) darüber zu lesen. Er schreibt im 37. Buche seiner Naturgeschichte §. 11 und 12 Folgendes:

„Zuverlässig ist, daß der Bernstein sich auf den Inseln des nördlichen Oceans erzeugt und von den Germanen Gläsum*) genannt wird. Er entsteht aus dem ausfließenden Marke einer Piniengattung, wie das Gummi an den Kirschbäumen und das Harz an den Fichten. Hiernach ist er der Ausfluß überflüssiger Säfte und wird durch Kälte oder Wärme, oder auch durch das Meer hart, wenn die anschwellende Fluth ihn von den Inseln mit wegnimmt; wenigstens wird er an die Küste geworfen und rollt so hin und her, daß er mit einem Faden am Strande befestigt zu sein scheint. Schon unsere Voreltern sahen ihn für den Saft (sucus) eines Baumes an und haben ihn deshalb Sucinum genannt. Seine Abstammung von einer Art Pinie giebt er aber dadurch zu erkennen, daß er, wenn man ihn reibt, wie Pinien riecht und angezündet wie Kienholz brennt und duftet. Die Germanen verführen ihn hauptsächlich nach Pannonia, und von dort aus haben ihn zuerst die Veneter in Ruf gebracht, indem sie zunächst an Pannonia wohnen und ihn rings am Hadriatischen Meere verbreiteten. An den Padus (Po) aber hat sich offenbar deshalb die Sage geknüpft, weil die Frauen der Landleute jenseit des Padus noch jetzt statt andrer Halsbänder Bernstein zu tragen pflegen, vorzüglich zum Schmuck, aber auch als Heilmittel, da er die Anschwellung der Mandeldrüsen und Halsentzündungen verhindern soll. Von Carnuntum in Pannonia liegt die Küste Germania's, von welcher er

*) Das Wort hängt vielleicht mit Gleißen oder Glänzen zusammen.

hierher kommt, etwa 600,000 Schritt (120 Meilen). Dies ist erst kürzlich festgestellt, und noch heute lebt der römische Ritter, welcher, um dies zu untersuchen, von Julianus, der für ein Fechterspiel des Fürsten Nero die Anschaffungen zu besorgen hatte, dorthin geschickt worden war, dabei die Handelsplätze und Küsten durchwanderte und eine solche Menge mitbrachte, daß die Netze zur Abwehr der wilden Thiere und zum Schutze des Erkers mit Bernstein geknotet wurden, das Geräth aber, die Todtenbahre und die ganze Zurüstung für einen Tag, damit an jedem Tage ein Wechsel der Herrichtung stattfinden möge, gleichfalls von Bernstein waren. Das größte von ihm mitgebrachte Stück wog 13 Pfund. Auch das ist gewiß, daß er sich auch in India erzeugt. Archelaos, der in Kappadokia regiert hat, sagt, derselbe komme roh und noch mit Pinienrinde behaftet von dort her und werde, in Schmalz von einer säugenden Sau gekocht, geglättet. Daß er anfangs flüssig hervorquillt, sieht man an den aus dem Innern hervorschimmernden Gegenständen, Ameisen, Mücken oder Eidechsen (?), welche ohne Zweifel an dem zähen Safte festklebten und, beim Erhärten eingeschlossen, darin geblieben sind.

Es giebt mehrere Arten davon. Von diesen riecht der weiße zwar am besten, aber man legt weder auf ihn, noch auf den wachsgelben besonderen Werth; den braungelben schätzt man mehr und von diesem wieder hauptsächlich den durchsichtigen, wenn er nicht zu viel Feuer hat; man liebt es, wenn er feuerähnlich, doch nicht vollkommen feurig ist. Am meisten preist man den nach der Farbe des Weins sogenannten Falernischen Bernstein, der bei mattem Glanze noch durchsichtig ist und bisweilen anmuthig weich wie ausgekochter Honig aussieht. Allein auch das verdient Mittheilung, daß er, man mag ihn färben wollen, wie man will, mit Bockstalg und Anchusawurzel zu färben ist; denn jetzt will man ihn gar mit Muschelfarbe färben. Uebrigens zieht Bernstein, wenn er durch Reibung an den Fingern Lebenswärme erhalten hat, Spreu, trockene Blätter und Bast, gerade so wie der Magnet das Eisen an. Auch brennen Bernsteinspähne mit etwas Oel heller und länger als Leinöl. Als Kleinod hat er einen solchen Preis, daß ein, wenn auch kleines Bild davon höher bezahlt wird, als ein lebendiger, gesunder Mensch, eine Ausschweifung, welche wiederholt gerügt zu werden verdient. Das Korinthische Erz wird wegen Beimischung von Gold und Silber geschätzt; an den getriebenen Arbeiten schätzt man die Kunst und die geistreiche Ausführung; das Schöne an den murrinischen und krystallenen Gefäßen ist von uns selbst erwähnt; die Perlen trägt man am Kopfe umher, die Edelsteine an den Fingern; kurz allen anderen Gegenständen der Ausschweifung giebt die Schaustellung und der Gebrauch den Werth, dem Bernstein aber nur das Bewußtsein von dem Besitze eines solchen Kleinods. Zu den andern Abenteuerlichkeiten in dem Leben des Domitius Nero gehört auch die, daß er den Haaren seiner Gemahlin Poppäa diesen Namen beigelegt hatte und dieselbe sogar in einem Gedichte Bernstein nannte. Und weil es allen Arten von Uebertreibung niemals an ehrenden Namen fehlt, so fingen die Frauen von jenem Augenblicke an, mit Eifer auch auf diese dritte Farbe auszugehen.

Einen gewissen Nutzen hat aber auch der Bernstein in der Heilkunst, wenngleich die Frauen ihn nicht aus diesem Grunde schätzen. So ist es nützlich, ihn zarten Kindern als Schutzmittel anzubinden. Kallistratus versichert sogar, er thue jedem Alter gegen Anfälle von Wahnsinn gut und leiste getrunken und angebunden gegen Harnverhaltung Dienste. Er hat auch noch eine Art davon unterschieden, welche er ihrer Goldfarbe wegen Chryselektron nennt, und welche besonders Morgens schön anzusehen ist, das Feuer an sich zieht, wenn solches in der Nähe ist und sich sehr leicht entzündet. An den Hals gebunden heile diese Art Fieber und andere Krankheiten, mit Honig und Rosenöl gerieben aber Ohrenleiden und mit Attischem Honig gerieben auch Verdunklungen der Augen. Auch gegen Magenbeschwerden sei er als Pulver für sich allein genommen oder mit Mastix in Wasser getrunken anwendbar."

Ganz ähnlich spricht sich Tacitus, der ein Menschenalter später als Plinius lebte, in seiner Germania (Cap. 45) aus. Wenn er dabei behauptet, der Bernstein sei erst seit der Zeit der größeren Prunksucht der Römer bekannt, so ist er wohl im Irrthum, da schon fast zweifellose Stellen im Homer und ganz unzweideutige späterer Schriftsteller ihn erwähnen.

Worin damals der Preis für den Bernstein bestanden habe, ist mit Sicherheit nicht zu ermitteln. Unter den bis jetzt im Preußischen ausgegrabenen Münzen stammen die ältesten aus den Jahren 360 bis 450 her und können möglicherweise aus dem Gegengeschenk herrühren, welches Theodorich der Große den Aestyern für den als Zeichen ihrer Huldigung dargebrachten Bernstein verabreichen ließ.

Hernach ist in geschichtlichen Urkunden erst wieder im Jahre 1264 von ihm die Rede, wo der Orden der deutschen Ritter von einem in Samland angestellten Bischof den dritten Theil des zu findenden Bernsteins verlangt. Späterhin wurde derselbe für ein Eigenthum der Landesregierung erklärt und ist es bis auf den heutigen Tag geblieben. Jahrhunderte lang wurde das unerlaubte Suchen und Verkaufen des Bernsteins mit den grausamsten Todesstrafen belegt. Noch bis in unsere Zeit erhielt der Scharfrichter von Königsberg ein Jahrgehalt von 30 Mark für seine Vollstreckungen in Bernsteinangelegenheiten, wiewohl seit langer Zeit keine Strafe mehr von ihm vollzogen worden war.

Seit 1837 ist die Bernsteinfischerei an die einzelnen Strandbauern verpachtet, deren Lebensverhältnisse sich dadurch wesentlich glücklicher gestaltet haben, ohne daß sich dabei die Einkünfte des Staatsschatzes vermindert hätten. Seitdem ist es auch den nicht Bernstein suchenden Menschenkindern gestattet, sich ohne Gefahr an Freiheit und Leben dem Strande zu nähern, und der Verkehr hat sich nach allen Richtungen gehoben.

Der Bernstein hat jetzt seinen bei weitem geringsten Absatz im Inlande. Die Mode hat ihm hier kalt den Rücken gewandt. Bedeutende Sendungen gehen dagegen durch Rußland nach China und Tibet, ferner nach der Türkei und endlich über Alexandrien in das Innere von Afrika, wo die Negervölker, die sich mit ihm schmücken, über seine Entstehung und seine Fundorte jetzt

vielleicht ähnliche Vorstellungen haben mögen, wie einst die Griechen und Römer vor Nero's Zeit.

Verwendung des Bernsteins.

Es ist schon erwähnt worden, daß der Bernstein sich in seiner chemischen Zusammensetzung ähnlich wie die übrigen Harze verhalte. Er wird auch wie sie zu einem Firniß angewandt, um Holz oder ähnliche Stoffe durch einen durchsichtigen, die Luft abschließenden Ueberzug vor dem Verwittern zu schützen. Die Bereitung des Bernsteinfirnisses geschieht in folgender Weise. Man schmelzt Bernstein bei möglichst mäßiger Hitze, gießt ihn dann aus und läßt ihn erkalten. Hierdurch erhält man das Bernsteinharz oder Bernsteincolophonium, welches aber nun dunkelbraun, spröde und zerreiblich ist, dem ursprünglichen Stoffe also nicht mehr gleicht. Ueberhaupt giebt es kein Mittel, aus kleinern Bernsteinstücken ein größeres zusammenzuschmelzen oder durch Auflösen und Niederschlag wieder darzustellen. Die eigenthümliche Steinnatur geht jedesmal verloren. Das Bernsteinharz wird in Terpenthinöl durch Wärme gelöst und dann noch, wenn es erforderlich ist, durch klaren Leinölfirniß verdünnt. Die mit Bernsteinfirniß lackirten Waaren erscheinen anfangs weniger glänzend, als die mit Copallack überzogenen, allein mit der Zeit verlieren letztere gar sehr, während die erstern ihren schönen Glanz behalten. Der Ueberzug ist freilich nicht farblos, sondern gelblich.

Kleinere Stücke Bernstein, so wie auch die Abgänge bei den Formarbeiten werden auch fein zerstoßen unter andere Räucherungsmittel gemischt, um denselben ihren eigenthümlichen Wohlgeruch mitzutheilen.

Die bedeutendste Anwendung ist zu Schmuckarbeiten. Diese zerfallen in die sogenannte Korallen- und in die Inventirarbeit. Zu den Korallen werden alle kleineren einigermaßen rundlichen Stücke angewendet, aus denen sich Kugelformen mit möglichster Schonung des Stoffes herstellen lassen. Da es beim Verkaufe vorzugsweise auf das Gewicht ankommt, so wird auf die Regelmäßigkeit der Gestalt nicht allzu viel Werth gelegt. Das Abdrehen, Schleifen und Poliren wird daher auch so viel als möglich aus freier Hand gemacht. Eine Maschine würde zwar regelmäßige Formen herstellen, aber zu viel Stoff verschwenden. Die kugelähnlichen Stücke werden noch durchbohrt, nach der Gleichartigkeit sortirt, auf Schnüre gereiht und so in den Handel gebracht. Die Herstellung größerer, vollkommen regelmäßiger Stücke, die auch zuweilen noch mit zahlreichen kleinen Flächen versehen werden, wird schon zur Inventirarbeit gerechnet.

Dazu gehören überhaupt alle Formen, deren Bildung mehr Kunst und Geschmack erfordert, z. B. Pfeifenspitzen, Messergriffe, Nadelbüchsen, Dosen u. dgl., so wie jene phantastischen Stücke, welche Geschmack und Mode zu Knöpfen, Armbändern, Haar- und Stirnschmuck anwendet. Die europäische Heimath zeigt freilich in jetziger Zeit nur wenig Liebhaber für dergleichen Dinge. Man tadelt am Bernstein, daß er, an die Erde geworfen, bei seiner Sprödigkeit leicht in Stücke zerspringt, daß er wegen seiner Weichheit bei unvorsichtigem

Gebrauche leicht eine rissige und rauhe Oberfläche bekommt, daß er bei großem Alter von selbst eine unansehnliche Verwitterungsschicht erhält; indeß wenn er einmal schön ist und sich in seiner Schönheit einige Jahrzehende erhält, was verlangt man mehr? — Die wechselnde Mode würde ihn doch wieder verwerfen, wenn sich das Auge eine Reihe von Jahren an ihm satt gesehen hätte. Was helfen den Besitzern denn jetzt jene unveränderlichen Smaragde, Sapphire, Granaten? Sie sind einmal jetzt auch nicht Mode und liegen im Kasten als alter Familienschatz, den freilich die Motten und der Rost nicht fressen, der aber auch sonst weiter keinen Werth hat.

Um den Bernstein für den Schmuck wieder zu gewinnen, müßte man ihn mit einem anderen Steine paaren, der zu ihm paßte wie Mann und Weib. Es ist der Türkis. Er hat denselben milden Glanz, er überstrahlt ihn nicht und wird von ihm nicht verdunkelt, und welch' ein schöner Farbengegensatz zwischen beiden! Wie sind sie für einander geschaffen, um sich gegenseitig zu erheben und zu beleben! Eine Brünette müßte die Bernsteinschilder, welche ihre Stirn, ihren Hals oder ihren Arm zieren, mit stolzen Türkisen im Mittelfelde versehen, eine Blondine thäte wohl, bescheidenere Steine, wie zarte Vergißmeinnichtblumen um den Rand ihrer Bernsteinblätter zu streuen. Der so geschmückten Königin seines Herzens würde Mancher zurufen: „Mußtest Du in die Ferne schweifen? — Sieh, das Schöne lag so nah!“

Die Autographensammlungen.

Von

Ludwig Bechstein.

Zweck derselben. Auctionen und Werthbestimmung von Autographen. Aelteste Handschriften. Das Selbstschreiben ritterlicher und anderer Personen im Mittelalter. Autographen-Handel, Fälschung und Facsimile's. Chirographignomik. Anordnung, Aufbewahrung, Katalogisirung der Sammlung. Biographische Hilfsmittel und Bildnißsammlungen. Erwerbungsart. Autographen-Sammler und Händler. Beurtheilung und Werth der Autographen. Das Tyrolische Radetzky-Autographen-Album.

Jede Sammelneigung ist ein Spiel, das den Geist des Sammlers auf die angenehmste Weise beschäftigt, und sehr häufig mehr als ein Spiel, sie kann zum Träger einer Wissenschaft werden. Die Naturkunde z. B. kann nicht bestehen ohne Sammlungen, und namentlich sind es die Reiche der niedern Thiere, der Pflanzen und der Mineralien mit den Versteinerungen, die nur durch den Sammeleifer des Forscherfleißes fortwährend jene Wissenschaft mit neuen Entdeckungen bereichern. Numismatik und Alterthumskunde können nicht ohne Sammlungen gepflegt werden, wenn auch bisweilen bei Vielen beide nur der Liebhaberei als sogenannte Steckenpferde dienten, ohne daß die Wissenschaften einen Gewinn davon zogen. Aber die Gegenwart erfaßt Alles mit einem größern Ernst, mit strengerer Anforderung, wie die frühere Zeit, sie begnügt sich nicht bei Conchyliensammlungen mit dem Anblick der schön an einander gereihten Schalengehäuse, sie fordert Kenntniß des innern Baues jener Thiere, welche die Schalen und Schneckenhäuser bewohnen; nicht mehr mit der Anhäufung von Wappen und Siegeln nach alphabetischer Reihenfolge der Sieglernamen, sondern sie stellt sphragistische Systeme auf, würdigt neben dem historischen auch den Kunstwerth der Siegel des Mittelalters, und richtet überhaupt ungleich mehr auf die letztern ihr Augenmerk, als auf die flachen Alltagspettschaftabdrücke der Jetztzeit, die meist nur dem Sammeleifer unserer Knabenwelt anheimfallen. Der Kupferstich- und Holzschnittsammler unserer Tage strebt Kennerschaft an: er reiht nicht mehr, wie die frühern Sammler, Gutes und Schlechtes durch einander, pappt die Einzelblätter nicht mehr in Bücher, beschneidet nicht unnütz und muthwillig deren Ränder, und verdirbt nicht die Zeit damit, um jedes Blatt allerlei Linien zu ziehen oder Rähmchen zu pinseln, um dadurch das Blatt zu heben, und dergleichen mehr.

Zu den mancherlei Sammelneigungen ist in der neuern Zeit auch die für Eigenhandschriften berühmter Persönlichkeiten getreten, d. h. diese Neigung, die auch in den letztvergangenen Jahrhunderten schon vorhanden war, hat jetzt mehr Verbreitung gewonnen, mehr Freunde, mehr Liebhaber, und Autographen sind so gut wie Kupferstiche, Holzschnitte u. dergl. ein Handelsartikel mit Preisen und Preiscouranten geworden.

Die Autographen-Sammellust hat eine geistige und eine materielle Seite, welche beide näherer Betrachtung werth sind. Dabei sende ich aber die Bemerkung voraus, daß ich diese Abhandlung nicht für gewiegte Kenner und Sammler, sondern für das große Publikum niederschreibe, denn jenen würde ich kaum etwas ihnen Neues zu sagen vermögen, aus letzterem aber sind vielleicht einige Personen noch der Sache des Autographensammelns zu gewinnen, und es ist derselben überhaupt ein noch größerer Antheil zu erwecken.

Den geistigen Antheil an Eigenhandschriften bedeutender, berühmter, durch Thaten, Werke, Lebensschicksale u. s. w. merkwürdiger Personen beleben und heben die Rücksichten zunächst auf das geschichtliche Interesse der Schreiber, auf Alter, auf Seltenheit, auf Inhalt besonders, endlich aber auch auf Charakteristik. Wie schon die Alten ihre Chiromantie und Physiognomantie hatten, welche letztere Lavater systematisch zur Physiognomik auszubilden strebte, so gebar die neuere Zeit eine Chirogrammatomantie, d. i. die Kunst, nicht wie bei der Chiromantie aus den Linien der Hände bestimmende Schlüsse auf das Schicksal von deren Trägern zu ziehen, sondern aus den Linien und Zügen der Handschriften auf Charaktereigenthümlichkeiten, Tugenden und Fehler, Vorzüge und Mängel der Schreibenden zu schließen, und zwar mit um so größerer Bestimmtheit, als die Handschrift von vorwaltender und ausgeprägter charakteristischer Eigenthümlichkeit sich zeigte. Es ist auch dies ein geistiges Spiel, dem sich hingeben mag, wer Beruf und Neigung dazu in sich fühlt und wem dazu Gelegenheit sich bietet. Ich vermag nicht unbedingt daran zu glauben, daß die Handschrift immer das Seelenleben des Schreibenden abspiegele, und ist es bisweilen dennoch der Fall, so wird es der Fälle unendlich mehr geben, bei denen das Gegentheil stattfindet. Ich für mein Theil finde das geistige Agens auch dieses Zweiges der Sammellust, wie bei jedem andern Zweige derselben — in der Sammellust selbst und in der Besitzesfreude. Diese gewährt ein hohes, reines und immerwährendes Vergnügen. In guten Stunden des Ausruhens von den Werk- und Alltagsgeschäften, welche Beruf und Amt oder eigene Wahl auferlegen, eine wohlgeordnete Sammlung als Eigenthum zu überblicken, welche des Guten, des Geschätzten, des Seltenen viel und mancherlei enthält, und zugleich theilnehmenden, vielleicht gleicher Richtung nachstrebenden Freunden sie zu zeigen, ist wahrhafter geistiger Genuß, der gehoben wird durch die anstaunende Bewunderung Dritter, in deren Busen stiller Neid leise seine Dämonenschwingen regt. Auch dabei erfüllt sich der unendlich tief gedachte, sinnige Ausspruch, den Goethe im Faust dem Wagner in den Mund legt:

„Entrollst Du gar ein würdig Pergamen,
So steigt der ganze Himmel zu Dir nieder."

Hast Du Ueberblicke gewährt über Hand- und Unterschriften der Neuzeit, hast Du Heldennamen des siebenjährigen, des dreißigjährigen Krieges vorgelegt, Wallenstein und Tilly, Gustav Adolf und Oxenstjerna, bist Du höher gestiegen zum deutschen Kriege, zum Reformatorenzeitalter, hast Du sie hingebreitet die Blätter mit den Eigenhandschriften der Männer, deren That und Wort die Räder der Weltgeschichte bewegen half, und vermagst Du nun, Pergamen mit den eigenhändigen Namenszügen eines Maximilian I., eines Franz I. von Frankreich zu entrollen, das füllt die Brust des Sammlers mit Freude, das ist sein Lohn für manches gebrachte Opfer an Zeit und an Geld.

Es ist bereits viel über Autographen und Autographensammlungen geschrieben worden. Jeder Unternehmer der Herausgabe von Autographen-Facsimile's, auf die ich weiter unten zu sprechen komme, konnte nicht umhin, sich darüber zu äußern, oder eine zu Hilfe genommene literarische Kraft sich äußern zu lassen. Man mußte für die Sache zu interessiren suchen, und bot daher auf, was möglich war, dieses Ziel zu erreichen; Urtheile und Aussprüche hochberühmter Männer wurden beigebracht, an ihrer Spitze Lavater mit einer Stelle aus seinen „physiognomischen Fragmenten," die sich auf die Handschriften und die aus denselben zu ziehenden Urtheile und Schlüsse in Bezug auf den Charakter des Schreibenden verbreitet.

Von allen literarischen Hervorbringungen über den beregten Gegenstand, die seine geistigen wie seine materiellen Seiten offen darlegen und gründlich behandeln, sind mir zwei die liebsten, und über sie will ich zunächst reden, und nur ganz bescheiden nebenbei mein eigenes Scherflein darbieten. Diese Arbeiten sind 1) ein Artikel in der „Deutschen Vierteljahrsschrift, Stuttgart und Tübingen, Cotta's Verlag, 1842," Nr. 17. (Erstes Heft), und 2) ein selbstständiges Buch: „Handbuch für Autographensammler. Bearbeitet von Dr. Joh. Günther und Otto Aug. Schulz. Leipzig, London und Paris. Verlag des Letztern. 1856."

Die erste Schrift hat den leider zu früh verewigten geistvollen Schriftsteller Oberst von Radowitz zum Verfasser, der neben seinen Eigenschaften als höchst bedeutender Militärbeamter und Staatsmann in vielen andern wissenschaftlichen Fächern glänzte. Lesern, die sich für den hier in Rede stehenden Gegenstand, die Autographen, interessiren, muß ich unbedingt rathen, sich die Lectüre jenes Aufsatzes zu verschaffen, denn er geht gleich im Beginn so entschieden und durch und durch ad hominem, daß ein Auszug fast unmöglich ist. Dennoch muß ich näher auf diesen geistvoll geschriebenen Artikel eingehen und manches Einzelne desselben hervorheben und näher erläutern. Der Verfasser beginnt gleich mit der leidenschaftlichen Seite des Sammelns und sagt darüber viel Wahres, der verständige Sammler aber wird auch hier Sorge zu tragen wissen, daß Autographophilie nicht in Autographomanie ausarte und umschlage. So wie irgend eine Sammellust zur

Leidenschaft wird, wird sie unmoralisch und hört auf, den Geist angenehm zu beschäftigen. Der leidenschaftliche Sammler wird habgierig, möchte Alles an sich reißen, dessen er nur irgendwie habhaft werden kann, und wird auf die widerwärtigste Weise zudringlich. Er rennt zu ihm wildfremden Leuten, die irgend einen namhaften Verwandten hatten, und will Nachlässe durchstöbern; er bettelt förmlich um Briefe oder sonstige Schriftstücke und kommt bald genug wieder, wenn er auch sich nicht eben aufmunternd behandelt sah. Ich kenne einen solchen Mann, der neben dieser unliebenswürdigen Eigenschaft zugleich auch die des ignobelsten Geizes besitzt, dessen Grundsatz nicht etwa blos der ist: „Prüfet Alles, und das Beste behaltet," sondern der Alles behält, was irgend gut, habe er es auch noch so oft doppelt (er nennt das „Pietät"), und der dabei Alles nur geschenkt haben will, durchaus nichts dagegen geben, am allerwenigsten baares Geld. Derartige Liebhaber suche sich jeder Sammler möglichst vom Halse zu halten; sie rauben Zeit und Ruhe und lassen einen peinlichen Eindruck zurück.

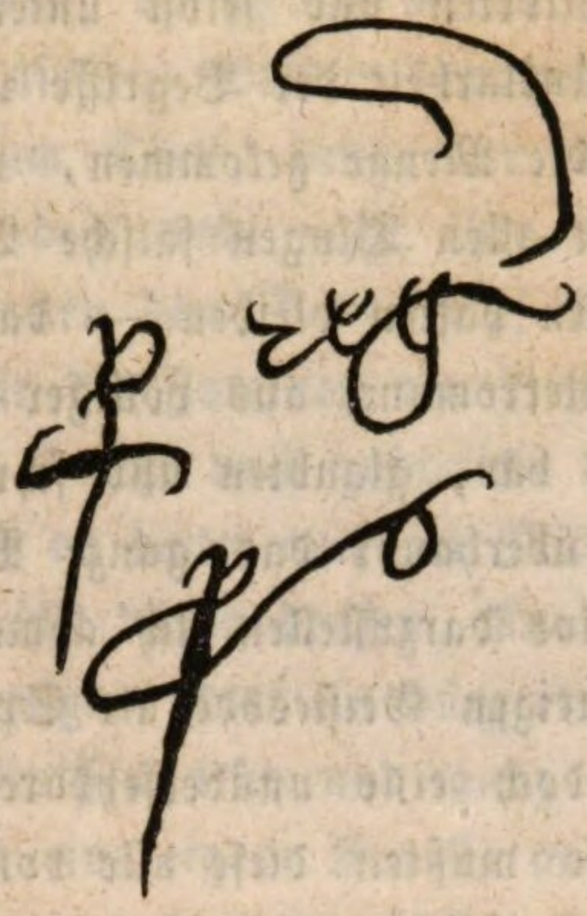
Ganz abgesehen von der selbstverständlichen Aufbewahrung alter Handschriften oder Documente in Bibliotheken und Archiven — wo keineswegs die Eigenhandschrift Zweck der Sammlung und Aufbewahrung ist, wenn man jene auch gebührend in Ehren hält — ist die Neigung, besondere Eigenhandschriftensammlungen anzulegen, hauptsächlich seit ungefähr 30 bis 40 Jahren hervorgetreten und in raschem Wachsthum selbst eine Modesache geworden. Das in Modesachen stets tonangebende Frankreich ging auch hier voran, England und Deutschland folgten willig nach. Als Herr von Radowitz im Jahre 1842 seinen beregten Artikel schrieb, äußerte derselbe: „In Deutschland wird es noch geraumer Zeit bedürfen, ehe gleiche Aufmerksamkeit (wie in Frankreich auf französische Sammlungen und Auctionen) auf die reichen Sammlungen des Grafen Moritz Dietrichstein zu Wien, der Herren von der Tann zu Tann, Falkenstein zu Dresden, Friedländer und Dorow zu Berlin gerichtet sein wird." Nun sind seitdem nur 15 Jahre verflossen und es kam in dieser Zeit von den genannten bereits Dorow's Sammlung unter den Hammer, desgleichen die von Falkenstein, desgleichen die sehr bedeutende Sammlung des Oberpostdirectors von Hüttner zu Leipzig. Die Tann'sche blieb, so viel ich weiß, nach dem Ableben ihres Besitzers als Familiengut bewahrt. Eben so schrieb Herr von Radowitz: „Noch ist es in Deutschland nicht, wie in Frankreich, dahin gekommen, daß die Handschriften ein eigentlicher currenter Handelsartikel geworden sind." Auch dies ist mittlerweile anders geworden, wie die ausschließlichen Autographen-Kataloge der Herren Stargardt und Zeune in Berlin, Heß in Ellwangen, Schulz, Heiner und Thomas in Leipzig, Lippert in Halle und mancher Andern darthun, auch hielten und halten die Herren H. Hartung und T. O. Weigel in Leipzig, Heberle in Cöln, W. Adolf & Comp. in Berlin u. A. alljährlich regelmäßig wiederkehrende nicht unbedeutende Auctionen von Autographen, neben jenen, die aus Nachlässen einzelner Sammler als Zwischenfälle unter den Hammer gelangen, weil selten Jemand eine große Sammlung auf einmal

und um eine bedeutende Summe zu erwerben geneigt ist. Da taucht oft Ueberraschendes auf, und was der einzelne Sammler als Perle fast einzig zu besitzen glaubte und verehrte, ist plötzlich in Menge zu haben, wie z. B. Originalmanuscripte Mozart's, die Franz Stage in Berlin in 38 Nummern, freilich mit Preisen von 2 bis zu 250 Friedrichsd'or für das Stück, ausbot. Durch die zahlreichen Autographen-Kataloge stellten sich für gewisse Notabilitäten, namentlich alter Zeit, die Preise ziemlich fest, werden aber stets wieder durch die Auctionen zum Schwanken gebracht, die, wenn sie zu häufig auf einander folgen, alle dem Markte allzu stark auf einmal zugeführte Waare entwerthen und im Preise herabdrücken. Ein Gleiches geschieht nicht selten durch Einzelnkäufer und Verkäufer, denen sich hier und da bisweilen reiche Quellen erschließen, die rasch zu Geld gemacht werden, und zwar ohne jede zarte Rücksichtnahme auf Schreiber und Geber. Es gilt als Grundprincip der Sammler, durch Tausch die eigene Sammlung möglichst zu vermehren, obschon, wie auch von Radowitz nicht unbemerkt läßt, sich dabei immer die geheime Empfindung regt, nicht hinlänglich für das, was man weggab, entschädigt worden zu sein. Aber Dupletten zu solchen Zwecken weiter zu geben, wären sie auch Geschenke, verdient keinen Tadel, sofern nicht der Schenker an seine Gabe gleich die ausdrückliche Bedingung des Nichtweitergebens knüpfte, und wenn daher das in manchen Fällen etwas weite Sammlergewissen auf die Frage: Haben Sie schon eine Handschrift von N. N.? schweigt, statt ja zu sagen, und sich eine angenehme Duplette schenken läßt, muß Keiner darüber grämeln, denn das Dankgefühl des Sammlers bleibt ja gegen den Geber dasselbe, wenn er für das gegebene Autograph ein anderes, ihm gänzlich mangelndes und vielleicht noch wertheres eintauschen kann.

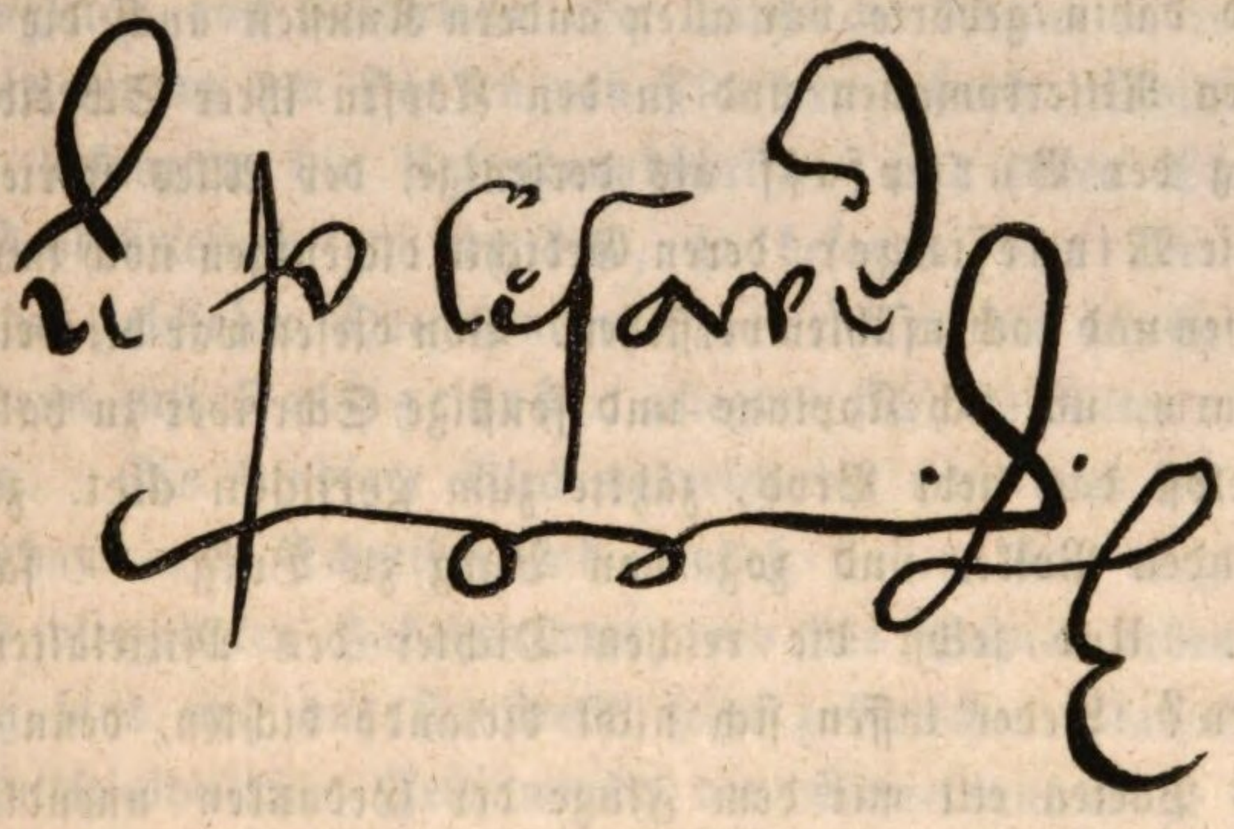
Was die Preise der Autographen an sich betrifft, so fallen diese ganz in den materiellen Bereich dieser Betrachtung und es muß weiter unten von ihnen die Rede sein. Sie wirken aber bestimmend auch auf den geistigen Werth der Autographen, auf deren Rang in den Augen der Sammler. Dieser Rang ist ein ganz anderer, als der, den die Eigenhandschreiber, deren Züge verehrt und aufbewahrt werden, im wirklichen Leben einnahmen. Alter und die damit eo ipso meist verbundene Seltenheit, Schwierigkeit der Erlangung, Berühmtheit der Person durch Thaten oder Leiden, durch Edelsinn oder Charakterschlechtigkeit — die bisweilen auch nur von manchen die Geschichte verkehrt anfassenden Historikern einzelnen hervorragenden Personen angedichtet worden ist — Heimath — denn eine Handschrift von Goethe wird immer leichter zu erlangen sein, als eine von Walter Scott, so unendlich hoch auch Goethe über letzterem als Dichter steht — u. dgl. bilden auf diesem Gebiet die Rangstufen, nicht Geburt und Titulatur, nicht Diadem und Purpur.

Zur materiellen Werthbestimmung einer Handschrift tragen auch noch bei deren Beschaffenheit und Erhaltung. Ob eine solche ganz eigenhändig, auf mehrere Seiten oder nur auf eine erstreckt, ob sie Document, Brief, Billet, Stammbuchblatt, Karte oder noch Geringeres sei, ganz oder nur mit Namenschiffre unterschrieben, ob bei Documenten Siegel und Aufschrift, bei Briefen

Siegel und Adresse nicht fehle, ob bei bloßer Unterschrift der Name mit oder ohne besondere Höflichkeitsbezeigung (Compliment, Courtoisie, z. B. „Ihr dienstwilliger, Ihr gehorsamst ergebener" u. dgl.) stehe, das Alles bildet bedeutende Unterschiede der Werthschätzung, abgesehen davon, daß alle solche Werthschätzung im Grunde genommen nur eine imaginäre ist, von mehr oder minder lebhaftem Besitzeswunsch, Sammeleifer u. dgl. eingegeben. Der Inhalt, obschon derselbe durchaus nicht unwichtig und bisweilen selbst ausschlaggebend ist, tritt mehr zur Seite; so wird ein eigenhändiger Brief Wallenstein's willkommen sein, er behandele welchen Gegenstand er wolle, aber jeder Brief eines der fürstlichen Helden des dreißigjährigen Krieges wird, wenn er auf diesen Krieg Bezügliches enthält, für anziehender gelten, als die Anzeige desselben Mannes, einen Trauer- oder Freudenvorfall in dessen Familie betreffend. Herr v. Radowitz nennt Visitenkarten und Briefadressen „Misère" der Autographensammellust und nicht mit Unrecht; Adressen, meist blos von Dritten beglaubigt, sind ein trauriger Nothbehelf, um Lücken auszufüllen, nur ist zu beachten, daß die Adressen englischer Briefe hier einen Vorzug haben und der Beachtung werth sind, weil bei solchen Briefen meist der Absender seinen Namen auf die Adressen schreibt. So steht auf Adressen der Königin von Großbritannien stets von deren eigener Hand: The Queen — und wem nicht gelingt, den Namen zu erlangen, der darf sich doch mit vollem Recht einstweilen einer solchen Eigenhandschrift erfreuen, bis eine ausführlichere sie ersetzt. Mehr zu erlangen, als die bloße Unterschrift, ist bei vielen geschichtlich denkwürdigen Personen nahezu eine Unmöglichkeit für nicht gerade sehr hoch stehende Sammler, und selbst diesen bleibt hierin mancher Wunsch versagt, auch nicht für Geld erreichbar, weil man eben erst von einer gewissen Zeit an unterschrieb. Jeder Sammler hat demnach von vorn herein seinen Wünschen Schranken zu setzen. Es giebt keine Autographen vom Verfasser des Nibelungenliedes, von den Minnesingern, von Wilhelm Tell; die älteste erreichbare Handschrift des 15. Jahrhunderts wäre vielleicht Johann Huß. Aber was von ihm und seinen Zeitgenossen allenfalls vorhanden ist, ruht sicher unter Schloß und Riegel bewahrt. Dasselbe gilt von Jan Zizka. Ich kenne beider Handschriften nur aus Facsimile's in lateinischer und böhmischer Sprache und will ihre Echtheit nicht anzweifeln, obschon beide mir fast zu schön und daher Schreiberhände zu sein scheinen. Ich kann mir unter Jan Zizka keinen „Briefmaler" denken. Die deutschen Fürstenunterschriften beginnen mit Kaiser Maximilian I. Vergebens sieht man sich nach einer Handschrift Kaiser Friedrichs III., des Vaters des vorigen, um, so zahlreich auch seine Documente sind. Und selbst Maximilian I. unterzeichnete meist nur in Briefen, fast nie unter Urkunden seinen Namen, sondern bediente sich unter letztern zweier verschiedener Chiffren, als römischer König:



das ist: per regem praescriptum, und als Kaiser:



das ist: notatum oder notatur per caesarem.

Schon damals fehlte solchen Documenten nicht die Contrasignatur des Erzkanzlers oder der hohen Räthe.

Die Beherrscher Frankreichs und Englands unterzeichneten bereits früher eigenhändig, wie jene Deutschlands.

Im ganzen Mittelalter vertraten bis in die Maximilianische Zeit die Siegel auf, und später an Urkunden die eigenhändige Unterzeichnung.

Ob die ältesten deutschen Kaiser die auf ihren Urkunden erscheinenden sogenannten wunderlichen Chirogramme, Chirographen oder Namenszüge selbst-eigenhändig aufmalten, was manchem jener Herren schwer genug gefallen sein dürfte, oder durch ihre Kanzler und Notare dies besorgen ließen, wird nicht leicht mit Gewißheit nachzuweisen sein, mindestens bezweifle ich, daß Jemand im guten Glauben an solche Eigenhändigkeit ein Document vom Jahre 900 seiner Autographensammlung einverleiben werde. Dergleichen findet stets seine beste Stelle in Archiven, die ja in jetziger Zeit dem Einblick Gebildeter gern zugänglich gemacht werden.

Hier ist nun der Ort, einige Bemerkungen über das Selbstschreiben der ritterlichen und anderer Personen im Mittelalter auszusprechen, denn

darüber herrscht unter Gebildeten und selbst unter Sammlern und Sammlerinnen noch eine große Unklarheit der Begriffe und Ansichten. Diese Unklarheit ist dadurch unter die Menge gekommen, und nun ungemein schwer wieder zu läutern, weil in allen Dingen falsche Begriffe sich hartnäckig festsetzen und ärger wie Kletten haften bleiben — daß Schriftsteller, namentlich aus der Blüthezeit der Ritterromane, aus völliger Kenntnißlosigkeit und allen Studiums des Mittelalters bar, glaubten und schrieben, es habe kein Ritter schreiben können, und überhaupt das ganze Mittelalter als völlig roh, wüst, sitten- und kenntnißlos darzustellen sich abmühten, ihm überhaupt den Stempel ihrer eigenen traurigen Geistesöde als Spiegel und Spiegelbild aufdrückten. Da nun aber doch eine unübersehbare Fülle von Handschriften aus jener Zeit vorliegt, so mußten diese alle von Geistlichen geschrieben sein. Gewiß ist, daß die Geistlichen viel schrieben, aber Alles schrieben sie nicht; wer in jener Zeit auf Stand, Rang und Bildung Anspruch machte, mußte lernen, was in seiner Zeit gefordert ward und ihrer Sitte und Cultur entsprach, und dahin gehörte vor allen andern Künsten auch die edle Schreibkunst. In den Ritterromanen und in den Köpfen ihrer Schreiber und Leser spukt durchweg der Burgpfaff als derjenige, der Alles schrieb; man denke aber nur an die Minnesinger, deren Gedichte diejenigen noch immer entzücken, welche sie zu lesen und nachzufühlen verstehen. Von diesen war bei weitem die Mehrzahl viel zu arm, um sich Kaplane und sonstige Schreiber zu halten; mancher hatte kaum selbst das liebe Brod, zählte zum gernden diet, zum begehrenden landfahrenden Volke, und zog von Burg zu Burg — sang um Kost und Herberge. Und selbst die reichen Dichter des Mittelalters sollten sie dictirt haben? Lieder lassen sich nicht dictando dichten, denn die beflügelte Phantasie des Poeten eilt mit dem Fluge der Gedanken unendlich weit dem Gänsekiel des Schreibers voraus. Schon eines Schreibers Gegenwart und Nähe in den Stunden dichterischer Weihe ist mir nicht denkbar. Wollte nun ein Dichter seine Lieder öffentlich singen, wie doch geschah, so mußte er sie im Gedächtniß behalten, und wollte er letzteres, so mußte er sie aufschreiben. Es sind überspannte Chimären und Einbildungen, wenn manche Gelehrte behaupten, die alten Gedichte hätten ursprünglich durch mündliche Ueberlieferungen sich fortgepflanzt; dies ist wohl möglich bei einzelnen und kleinen, aber nicht bei großen und noch weniger bei epischen Stoffen. So weit reicht kein Gedächtniß, und wer dieser letztern Ansicht beizupflichten geneigt ist, wird wohl auch die daraus folgende theilen, daß es nicht mehr und nicht minder als eine müssige Gelehrten-Hypothese sei, zu behaupten, das Nibelungenlied z. B. habe nicht einen, sondern mehrere Verfasser, die so nach und nach das Ganze zusammengesungen. Nur Einer hat es gedichtet, kann es gedichtet haben, und hat es auf alle Fälle auch selbst niedergeschrieben, möglich, daß es dann durch spätere Abschreiber verkürzt, verändert, vielleicht zum Theil umgedichtet wurde, denn der Fall, daß Abschreiber auch Dichter sein wollen, kann alle Tage erlebt werden.

Die Gebildeten der späteren Zeit, vom zwölften bis zum vierzehnten

Jahrhundert, abgesehen davon, ob sie als Ritter und Adelige Burgen, oder als Patrizier (ritterliche Insassen) Städte bewohnten, schrieben, wenn auch nicht durchgängig, doch zum Theil, denn wer hätte ihnen denn schreiben sollen? Ihre Dienerschaft doch wohl nicht, ihre Kaplane vielleicht? — Wie Viele oder wie Wenige hatten deren? — Auf Tausenden deutscher Burgen war kaum Raum genug für die Familien der Besitzer, und kein Gedanke an eigene Kapellen; und wie es jetzt noch zahlreiche arme Edelleute auf kirchenlosen Sitzen giebt, so gab es deren auch im Mittelalter in reichlichster Anzahl, und diese konnten nicht daran denken, Kaplane oder Schreiber zu ernähren, so wenig ein adeliger oder ein bürgerlicher Rittergutsbesitzer, der nicht in sehr guten Verhältnissen lebt und ganz besonders fromm ist, auf seinem Schloß oder Gehöft eine eigene Kapelle mit einem Priester unterhält. Nur auf größeren Hofburgen waren dergleichen angestellt, aber auf diesen Burgen waren auch eigene Schreiber vorhanden, und den Geistlichen wurde Profanschreiberei sicherlich nicht angesonnen, sofern sie nicht, was häufig der Fall war, zugleich auch kaiserliche oder päpstliche Notare waren, ein Amt, das sich fast immer in den Händen von Klerikern befand. Solche und andere Rechtskundige besorgten die Urkundenabschriften und deren Siegelung; gab es aber ein Fehdebrieflein zu schreiben, so besorgte dies der Ritter selbst, dies bezeugt bei zahllosen Documenten dieser Art die häufig sehr schlechte Handschrift, denn mit Kalligraphie pflegten sich die Ritter allerdings nicht zu beschäftigen. Ein kundiger Blick unterscheidet sehr bald bei solchen alten Briefen Eigenhand und Schreiberhand, indeß finden sich dergleichen erst in der Mitte des vierzehnten Jahrhunderts, wo das Papier neben dem Pergament Eingang fand und das Faustrecht seine zahlreichen Stachelblüthen trieb. In der spätmittelalterlichen Zeit wurde der Schreibunterricht immer allgemeiner, die Humanisten begannen, schon lange bevor dieser Name für sie aufkam, auf den Schulunterricht hebend einzuwirken, und die Kunde des Schreibens blieb nicht mehr auf die Kreise der vornehmen Ritterschaft, der Geistlichkeit, der Fürsten, Aerzte und Kaufleute beschränkt, und die Fülle von Briefen, die aus jener Zeit noch übrig sind, gewährt höchst anziehende Blicke in deren Culturzustände. In vieler Beziehung waren diese Zustände gar nicht so, wie man sich, durch schiefe Schilderungen verleitet, gewöhnt hat, sie anzunehmen. Der heftigste, beleidigendste Fehdebrief eines biderben Ritters an seinen Feind war immer noch höflicher und achtungsvoller, als der zweier Gelehrten der Neuzeit, wenn sie mit einander über die Lesarten eines Nibelungenhandschriftfragmentes in Fehde gerathen; jene waren in ihren schriftlichen Angriffen immer noch feiner, als viele der neuzeitlichen literarischen Klopffechter. Selbst die Jungfrau von Orleans (1429) konnte schreiben und hat geschrieben.

Wäre schon in der Mitte des funfzehnten Jahrhunderts die Schreibkunst nicht vielfach verbreitet gewesen, wie wäre denn bereits 1455 beim sächsischen Prinzenraube Hans Schwalbe, der sogenannte Küchenjunge, obschon derselbe kein Junge mehr war, dazu gekommen, seinen noch vorhandenen ver-

rätherischen Brief an Kunz von Kauffungen zu schreiben? Der hatte doch sicherlich nicht den Altenburger Schloßkaplan zum Gehilfen; er schrieb ganz eigenhändig und datirte nach der Zeitsitte, bemerkte auch auf der Aufschrift, daß der Brief dem „günstigen lieben Junker" eigenhändig zuzustellen sei, und so würde von selbst erhellen, daß auch Kunz Geschriebenes lesen konnte, wenn nicht von ihm die eigenhändigen Briefe vorlägen.

Schreiben konnten zu jener Zeit bereits viele Tausende, ja Vielen war die Schriftkunde unerläßlich. Eine Menge ritterlicher Vasallen der verschiedenen Landesherren dienten diesen als Beamte, als Richter, als Vögte, diese mußten Vieles selbst lesen und selbst schreiben, denn auch zu jener Zeit wurde schon viel, sehr viel geschrieben, sehr viel in Acten gethan, und so manche wichtige Angelegenheit konnte Schreiberhänden nicht anvertraut werden; diese hatten ohnehin mit Abschriftenfertigen vollauf zu thun. Man nehme die Freigrafen der heiligen Fehme, die Stuhlrichter der verschiedenen Thingstühle. Diese werden sicher nicht alle Schreiber zu „Wissenden" erhoben haben, es ließen sich beim „heimlichen Thing" nicht wohl Kanzleien einrichten, und ich glaube fest, daß die Mehrzahl der wenigen und schon an sich sehr seltenen Fehmbriefe von den betreffenden Freigrafen eigenhändig geschrieben worden ist.

Zur Zeit des Endes des funfzehnten und im Beginn des sechzehnten Jahrhunderts kam allmählig der Brauch auf, daß fürstliche und ritterliche Herren außer der Siegelung ihrer Urkunden letztere mit ihrer Unterschrift beglaubigten. Dies thaten sie zum Theil mit ihrem Namen, zum Theil aber auch ohne denselben, was jetzt aller Giltigkeit entbehren würde. Sie unterzeichneten **Mein Hand — Eigenhand — Handschrift — Eigen Handschrift**, dann aber auch bisweilen unter dem Namen selbst einen oder den andern dieser Ausdrücke. Ich finde auch bereits das **Manuppria** sst. (subscripsit). „**Mein forstliche Hant**" (fürstliche Hand) schreibt Markgraf Friedrich von Brandenburg 1504; Markgraf Joachim von Brandenburg fügt 1559 seinem Namen das einfache sst mit einem Schnörkel hinzu. Andere schrieben nur die Anfangsbuchstaben ihrer Namen; Manche gefielen sich in wunderlichen Krüllen und schnörkelhaften Zügen hinter dem Namen.

Zu allen Zeiten gab es, wie noch jetzt, schreiblustige und schreibfaule Leute. Manche Fürsten der alten Zeit schrieben oft und viel, viele darunter sehr gern ganz eigenhändige Briefe, z. B. Johann Friedrich der Beständige, besonders so lange er blos Herzog zu Sachsen und noch nicht Kurfürst war. Er schrieb eine feste, kernhafte, große, männliche Handschrift, und unterzeichnete sich vor Annahme der Kurwürde stets nur Hans, Herzog zu Sachsen, später unterschrieb er immer Johannes.

Die fürstlichen Personen jener Zeit hatten meist eine sehr ausgebreitete Privatcorrespondenz. Da es noch keine Zeitungen gab, mindestens keine gedruckten, mußten Botschafter in großen Städten und namentlich an den Orten der Reichstage behufs der Berichterstattung der Zeitereignisse unterhalten werden; diese Mittheilungen theilte man sich in Abschriften mit, die einfach überschrieben sind: Newe Zeitung. Processe

mangelten auch nicht, die an entfernten Orten geführt wurden, mit Theologen und Aerzten wurde schriftlich über Seelen- und Leibeswohl verhandelt u. s. w. Auch die fürstlichen Frauen schrieben schon ziemlich fleißig, häufig ganz eigenhändig, und wenn nicht kalligraphisch, doch fraulich innig, fromm und edel. Ein Brief von 1569 von Dorothea Susanna, Herzogin zu Sachsen, Gemahlin Herzog Johann Wilhelms von Sachsen-Weimar, an eine Verwandte, beginnt: „Was ich in meinem Herzen treu liebes und gutes vermag, sei e. L. (Euer Liebden) allezeit aus einem getreuen schwesterlichen Herzen mitgetheilt zuvor. Hochgeborene Fürstin, freundliche mein herzallerliebste Schwester ich hab e. L. Schreiben empfangen" 2c. Dieser Brief ist schon mit rothem Lack gesiegelt. Nicht minder innig und ehrfurchtsvoll waren die Briefe der Gemahlinnen an ihre Eheherren, der Kinder an ihre Eltern, selbst beim Obwalten von Meinungsverschiedenheiten. Die ritterlichen Herren schrieben, wie schon angedeutet, nicht selten sehr viel, zumal wenn sie staatsmännische und Beamtenpflichten hatten, und diese Schreiberei nahm mit dem Abblühen des eigentlichen Mittelalters und im Reformationszeitalter mehr und mehr zu, zumal nach der Erfindung der Buchdruckerkunst die Verbreitung des Geschriebenen durch den Druck sich vielfach förderlich erwies. Sehr zeitig wurde die junge deutsche Presse zur Fehdewaffe, wie ich vielleicht in einem besondern Artikel gelegentlich darthun will, dann ließen Kaiser und Reichsfürsten Mandate, die zahlreicher Verbreitung bedurften, ebenfalls drucken und unterzeichneten sie blos. Als ihnen auch dieses Unterzeichnen lästig wurde, ließen sie ihre Namenszüge oder ihre Unterzeichnungschiffre im Holzschnitt facsimiliren und diese Stempel aufdrücken. Dies sind die ersten Autographen-Facsimile's. Schon Maximilian I. begann sich eines solchen zu bedienen.

Aeußerst bequem im Unterzeichnen zeigten sich den weltlichen Fürsten gegenüber die geistlichen. Unter hundert Schreiben geschäftlichen, oft wichtigen, Staatsangelegenheiten betreffenden Inhaltes der Bischöfe von Bamberg und Würzburg, denen allen Name und Titel voransteht, findet sich kaum eins von den geistlichen Herren eigenhändig unterzeichnet. Auch hierin behauptete sich die geistliche Macht als ein der weltlichen stets Trotz bietender Status in statu, und was sie nicht thun wollte, das that sie nicht.

Die gelehrten Theologen setzten ihre Federn in die fleißigste Bewegung und Welt und Wissenschaft haben ihnen unendlich viel zu danken. Wäre Huß und Savonarola vergönnt gewesen, nur halb so viel zu schreiben und durch die Presse zu verbreiten, wie Luther, so hätte dieser ein gut bebautes Feld vorgefunden, die Reformation datirte ein Jahrhundert früher, und Luther hätte seine geistige Kraft, seine Unerschrockenheit und seine tüchtige Gelehrsamkeit vielleicht noch ungleich glänzendere Früchte tragen sehen, und ohne so allgewaltige Kämpfe, wie er bestand. Doch ist hierin die höhere Lenkung und Bestimmung zu verehren. Begabte Ritter der Reformationszeit griffen auch zur Feder, insonderheit Ulrich von Hutten, der vielgepriesene Mann der „deutschen Freiheit." Daß neben ihm in dem hohen Sinne, mit dem er stritt und nach Verdienst gefeiert wird, auch der biderbe Götz von

Berlichingen zu nennen sei, wage ich nicht zu verneinen. Man hat Letzterem gar Vieles angedichtet, was gar nicht seine Sache war, doch das gehört nicht hierher; ein Autograph desselben wird der Sammler immer als einen schwer zu erlangenden Diamanten ersten Ranges schätzen, und wer so glücklich ist, das ritterliche Trio von Berlichingen, Hutten und Sickingen echt, wenn auch nur mit Unterschrift versehen, als Eigenthum aufzeigen zu können, dem wird der Neid im Busen selbst seines Busenfreundes nicht entgehen. Wäre, um ein berühmtes Kleeblatt vierblätterig zu machen, noch Sylvester vom Stein, oder vollends Georg von Freundsberg dazu zu gesellen, so wäre das ein Non plus ultra der Besitzeswonne, eine hohe Stufe des Sammlerfreudenhimmels auf Erden, wobei der Besitz von Calvin und Zwingli selbstverständlich hinzugedacht wird. Unlängst sah ich einen unzweifelhaften Freundsberg, nur die Namensunterschrift, aber prächtig, der ganze Name ein polirter Stahlharnisch, doch der geforderte Preis, 30 Thaler, hing diese schöne Traube zu hoch und machte sie trotz der Süße aller 1857er Trauben sehr sauer. 30 Thaler für eine einfache Namensunterschrift sind zu viel verlangt von einem armen Poeten.

Betrübend ist es, daß bei diesen alten Autographen, die doch die wichtigsten und anziehendsten sind, abgesehen von aller böslichen und betrügerischen Absichtlichkeit, man zu Schaden kommen kann, ohne zu wissen wie? In der verdienstvollen Schrift von Dr. J. G. Ghillany: Index rarissimorum aliquot librorum manuscriptorum saeculoque XV. typis descriptorum, quos habet bibliotheca publica Noribergensis etc., ist das Facsimile eines Briefes von Ulrich von Hutten mitgetheilt und die genialen Züge lassen gar keinen Zweifel aufkommen, daß dieses Facsimile von einem echten Briefe des echten Ulrichs (denn der Name begegnet in der Familie häufig, selbst der Vater des Dichters hieß Ulrich) entnommen sei. Dem wird aber in dem Buche von Günther und Schulz, auf das ich später zurückkomme, widersprochen, indem daselbst S. 60 bei der Literatur der Facsimile's jenes Werk und sein Inhalt angeführt wird, und bei U. v. H. steht: (unrichtig).

Aufmerksam gemacht durch diese Bemerkung, fragte ich brieflich einen autographenkundigen Freund, der eine Autorität auf diesem Gebiete ist, und erhielt von ihm die Versicherung, jene Notiz sei unbestreitbar richtig und jener Ulrich-Brief rühre nicht von dem Dichter U. v. H. her. Besäße Jemand nun just einen solchen Brief in seiner Sammlung, so würde der Schmerz empfunden, plötzlich einen werth gehaltenen Diamanten in einen Kieselstein oder in ein Stückchen Glas verwandelt zu sehen.

Da ich einmal von Ulrich von Hutten spreche, kann ich nicht umhin, seines unglücklichen Verwandten zu gedenken, der durch den Herzog Ulrich von Württemberg ermordet wurde, worüber die Verwandtschaft, und zunächst der feurige, unruhige Dichter, ein großes Zeter Mordio im deutschen Reiche anhub. Ein seltsames Dunkel schwebt aber dennoch über jener traurigen Geschichte und so ganz schuldlos scheint jener Hans von Hutten doch nicht gewesen zu sein, obgleich es Niemand beifallen wird, die eigenmächtige und

willkürlich-tyrannische That des Herzogs entschuldigen oder beschönigen zu wollen. Daß zwischen den beiden Männern bezüglich ihrer Frauen ein gewisses und keinesfalls mustergiltiges Doppelverhältniß stattgefunden haben soll, ist bekannt, und ein mir aus Schwaben zugekommenes, ganz eigenhändiges, aber nicht vollständig erhaltenes Billet (in dem Mehreres ausgekratzt ist) des Hans von Hutten wirft ein eigenthümliches Licht auf jene Sache. Der Ritter berichtet darin an einen „Canzler," der vielleicht die Rolle des Vertrauten spielte, und den der Schreiber seinen „guten gönner" nennt, daß er nicht, wie jener ihm geschrieben, seinen Knecht hinüberschicken könne, „dann er ist nun woll viertzehen tag mit meyn weyb aussen gewest vnd noch nicht kumenn. Als ir mir geschribenn habt von meyn' gn. frauenn wegenn, das ich auff negst Sontag zcu nacht be (i ihr) zcu (Ort ausgekratzt) erscheinenn soll will ich thun" u. s. w. Eine andere gnädige Frau als die Herzogin, konnte wohl kaum der Ritter meinen, dessen Weib mit einem Knecht vierzehn Tage und länger außen umfuhr. Der Brief schließt:

„Szo saget solches meyn' gn. frauen. Datum (nicht angegeben).

Hans von Hytt.

mp."

Ich führe dies nur an, um an einem Beispiele zu zeigen, daß, wenn auch die Autographophilie ihre Anhänger nicht zu Historikern macht, sie doch unter Umständen in die Reihe der historischen Hilfswissenschaften neben Epigraphik, Sphragistik ꝛc. mit allem Fug treten und manches Dunkel aufzuhellen beitragen kann. Fände sich mehr Sinn und Vorliebe für solche culturgeschichtliche Stoffe im Publikum, und dadurch mehr Neigung, dergleichen zu fördern bei den Verlagsbuchhändlern, so würde man sich in den Stand gesetzt sehen, gar manches anziehende Document solcher Art öffentlich mitzutheilen.

Doch wieder von einer besondern Sphäre, der des Mittelalters und der nächstmittelalterlichen Zeit in Bezug auf Autographen auf Allgemeines zurückzukommen, so wende ich mich nun dem Buche von Günther und Schulz ausschließlich zu, um dasselbe Autographenfreunden und Sammlern aus gänzlich freiem Antriebe zu empfehlen, indem es über eine Menge für die Sammler anziehender und wichtiger Gegenstände auch in Betreff der praktisch-materiellen Seite des Gegenstandes sehr umfassende Auskunft giebt. Zunächst wird die Geschichte der Autographensammlungen erläutert, und mit dieser freilich die der allgemeinen Handschriftenaufbewahrung, des Handschriftenhandels im Mittelalter und dahin Einschlagendes verbunden, wobei nicht unterlassen ist, reichhaltige literarische Nachweise in den Noten zu geben. Große Bibliotheken besitzen in der Regel auch Eigenhandschriften von vorzugsweise berühmten Personen, die unter Glasdeckeln paradiren, und so verwundert es kaum, in der kaiserlichen Bibliothek zu Paris Briefe der Könige Frankreichs bis in das funfzehnte Jahrhundert, der Maria von Medicis, der Maria Stuart u. A. zu finden, so wie dem Blicke in der Ambrosiana zu Mailand sich Tasso und Petrarca, Lucrezia Borgia und andere Berühmtheiten Italiens autographisch darstellen. Immer aber behielten die ältesten eigent-

lichen Autographensammler nicht so sehr den Werth der Eigenhandschrift als solcher, als vielmehr das geschichtliche Interesse der Blätter und Schriften im Auge, und legten zusammen, was sie bekamen, Urkunden und Documente, Actenstücke und Briefe, während der Autographensammler der Jetztzeit, halte er jene Schriftschätze noch so werth, die Authographen besonders und von Nebendingen getrennt aufbewahrt. Es ist etwas ganz Anderes um eine Briefsammlung und einzelne Correspondenz, als um eine eigentliche Autographensammlung. Eigentliche Verkäufe von gesammelten Autographen begannen erst 1815 zu Paris, und von da ab, in der Zeit langer Friedensjahre, erwachte reger Sammeleifer auch nach dieser Richtung hin, und verbreitete sich allmählig über alle civilisirten Länder. Dadurch geschah es, daß die Autographen, die man früher sich gern schenken ließ, und dankbar als Andenken verehrte, begannen, Gegenstände immer lebhafterer Wünsche und dadurch der Handelsspeculation und des Verkaufsbetriebes zu werden, ein geistbelebtes „Papiergeschäft," denn wer in solchen mit einigem Glück „machen" wollte, dem durften mancherlei Kenntnisse nicht mangeln.

Der zweite Abschnitt des Günther-Schulz'schen Buches bespricht die Natur der Autographen und nebenbei sehr ausführlich ein sehr betrübendes Thema: die Autographenfälschung. Letztere hat leider unredliche Gewinnsucht hervorgerufen, doch hat sie glücklicherweise noch lange nicht die hohe Stufe des Betrugs erreicht, wie die Nachbildung von Gemälden, Münzen und Antiken in Italien, wird dieselbe auch nie erreichen, denn die Sammler sind gewitzigt worden; sie verglichen mit Facsimile's, sie prüfen das Papier, die Dinte, das Siegel, gleichwohl ist es nicht unmöglich, daß nicht hie und da auch der Vorsichtigste getäuscht wird, vielleicht nicht einmal absichtlich, sondern aus Irrthum. Folgendes Beispiel des allerplumpsten Betrugs eines Autographenhändlers nahm ich bei einem sammelnden Freunde wahr. Dieser letztere hatte durch Kauf oder Tausch die Unterschriften des Dichters Klopstock und des englischen Staatsmannes Lord Canning bezogen. Bloßen Unterschriften auf Einzelpapierblättchen ohne alle nähere Umgebung ist ohnehin nicht zu trauen und ihr Einlegen in eine Sammlung ist nicht zu empfehlen. Diese beiden Stücke waren auf einerlei Papier von gleicher Größe, mit gleicher Dinte geschrieben, und als man sie gegen das Licht hielt, so fand sich, daß das Papier, holländisches, aus einer und derselben Lage, und dessen Wasserzeichen an einer und derselben Stelle durchschnitten war, so daß eins das andere völlig deckte. Ein starkes Stück!

Verzeihlicher Irrthum ist, namentlich bei Autographen alter Zeit, sehr leicht möglich, wenn der Händler, wie das natürlich ist, die alte Urkundenschrift nicht lesen kann, und nun falsche Namen angiebt, vielleicht auch die Stücke bereits unter unrichtigem Namen empfing. Da muß man nicht gleich des Händlers Redlichkeit verdächtigen wollen. Insgemein hat ein solcher Mann auch gelehrte Freunde zur Seite, die ihn mit ihrem guten Rath unterstützen, aber auch hierin bewährt sich das errare humanum, zumal wenn zum ge-

lehrten Wissen sich Dünkel gesellt, und eine gewisse zuversichtlich-selbstbewußte, aber leider meist nur eingebildete Unfehlbarkeit des Urtheils. Ein solcher Herr, vom Schulfach, erklärte die Eigenhandschrift unter einem Documente für gefälscht, deren Echtheit der Besitzer mit unumstößlicher Gewißheit nachweisen konnte. — Die Unterschriften der Fürsten, Grafen, Herren und ritterlichen Beamten in der spätmittelalterlichen Zeit sind nicht immer mit derselben Dinte von ihnen geschrieben, deren sich der Secretär, welcher den Hauptinhalt schrieb, bediente, bald sind sie dunkler, bald heller, bisweilen von so auffallendem Hellbraun, oder so entschieden schwarz, daß man leicht an Fälschung zu denken sich versucht fühlen könnte, gleichwohl sind die Stücke echt, und die Farbe der Dinte, wenn sie nur sonst alt ist, und kein neues Machwerk, giebt keine Entscheidung. In der Regel enthalten unterzeichnete Documente alter Zeit oben oder unten noch über der Eigenunterschrift von Schreiberhand den völligen Namen und Titel, befindet sich an solchen Stücken auch noch ein Siegel (meist Wachsoblate), so darf man immer sich über die Echtheit beruhigt halten.

Der im Jahre 1856 in Weimar geführte Monstreproceß über eine großartige Autographenfälschung ist in dem Günther-Schulz'schen Buche mit der gründlichen Ausführlichkeit eines Pitaval oder Hitzig erörtert. Das **mundus vult decipi, ergo decipiatur** wurde hier in einem eben so kecken als großartigen Maßstabe geübt, doch nun sind die Acten über diesen Rechtsfall geschlossen, und derselbe hat hoffentlich Manchem zur stillen Warnung gedient.

Der dritte Abschnitt des in Rede stehenden Werkes belehrt über Autographen-Facsimile's, welche nicht zum Zwecke der Täuschung, sondern zur Belehrung vielfach gefertigt und in den Handel gebracht werden. Dieselben sind des Vergleiches halber für den Sammler von Wichtigkeit; oft auch anziehend durch den Inhalt, wenn sie ganze Schriftstücke enthalten und sehr unterrichtend, wenn sie mit geschichtlichen Erläuterungen über der berühmten Personen Geburtsorte und Herkunft, Geburts- und Sterbetage oder doch Jahre, und endlich Lebensschicksale versehen sind, außerdem kann dem Sammler-Liebhaber nie ein Facsimile das Original ersetzen, es gleicht dem Gipsabguß von einer antiken Bronze und stimmt nur traurig, wenn man nicht das Original selbst besitzt.

Vortrefflich in jeder Hinsicht, ja ich wüßte kein vorzüglicheres Werk solcher Art, ist das **Album von Autographen** zur zweihundertjährigen Gedächtnißfeier (am 24. October 1848) des westphälischen Friedensschlusses (am 24. October 1648). Mit 47 Tafeln Facsimile's und 24 Portraits in Holzschnitt. Leipzig (herausgegeben von T. O. Weigel. 1849. Folio). Dieses Werk giebt die treuen Facsimile's von 1060 Autographen, und zu den meisten größere oder kürzere Lebensskizzen der bedeutenden Männer, deren Eigenhandschrift nachgebildet ist. Die Pietät des dankbaren Sohnes hat es den Manen seines verdienstvollen Vaters Joh. Aug. Gottlob Weigel gewidmet. Es umfaßt die Zeitperiode vom Auftreten des Johannes Huß bis zum Jahre 1648, hat eine zweckmäßige Ein-

theilung nach den Fürstenhäusern, fürstlichen und gräflichen Geschlechtern, Prälaten der katholischen Kirche 2c. und enthält einen, von Gustav Eduard Köhler mit großem Fleiße gearbeiteten historischen Text, so daß dieses Werk von einem sehr würdigen deutschen Bestreben auf diesem Sammelfelde zeigt; und die Sammlung selbst, denn Herr T. O. Weigel besitzt alles und jedes hier Facsimilirte im Original, ist als ein werthvoller Schatz zu betrachten, um so werthvoller, da derselbe gleich den andern überreichen Kunstsammlungen der Herren R. und T. O. Weigel Deutschland erhalten bleiben und nicht über den Canal geschleppt werden wird.

Es würde zu weit führen, mich in die autographische Facsimile's-Literatur, welche das Günther-Schulz'sche Buch aufführt, zu vertiefen. Vieles davon kenne ich durch Selbstanschau, Anderes nicht, Vieles ist anziehend, Anderes nicht, z. B. Parlaments-Album; die autographirten Denkblätter der Mitglieder des ersten deutschen Reichstages. 4 Hefte. Frankfurt 1849. Für den Historiker ist es außerordentlich wichtig, zu lernen, daß der **erste** deutsche Reichstag im fünften Jahrzehend des laufenden Jahrhunderts gehalten worden sein soll. Der Mensch lernt nie aus! —

Der vierte Abschnitt bespricht den Nutzen der Autographen in anmuthig geistreicher Weise; dergleichen aber gestattet keinen Auszug, man muß es selbst lesen. Der betreffende Aufsatz beschäftigt sich wieder lebhaft mit der Chirographignomik, wie man die Eigenhandcharakteristik auch zu nennen beliebte. Man kann über dieselbe außerordentlich viel niederschreiben und drucken lassen, ohne daß es nutzt und frommt. Ich finde den Hauptnutzen der Autographen durchaus nicht in psychischer Deutelei, sondern in der schönen Beschäftigung, die gleichsam einen Umgang mit großen Menschen vermittelt, in der Besitzesfreude über bedeutende Autographen, in der geistigen Bilderschau wichtiger Ereignisse der Vergangenheit, in der sich vertiefenden Hingabe an den Genius solcher Männer, welche auf ihre Zeitgenossen nicht nur, sondern auch auf die späte Nachwelt einen mächtig nachwirkenden Einfluß übten. Das erhält munter, wacker und geistesfrisch, mehr als Kartentische, Billard und Lesezimmer, Bier und Tabaksqualm unserer Philister-Casinos, Resourcen, Harmonien, Erheiterungen, Erholungen u. dergl., wo man nur wenig Harmonie, Erheiterung und Erholung gar keine, wohl aber den starken Zopf unendlicher Langeweile findet. Alle weitern, a. a. O. des breitern entwickelten Ansichten über die Schlüsse, die sich aus der Handschrift auf Sinnesart, Handlungsweise und Charakter der Einzelnen ziehen lassen, lasse ich an ihren Ort gestellt. Meist sind es schönrednerische Phantome, geistige Equilibrationen. Ich kannte einen Gelehrten, der eine kleine, verzwickte, verkrüppelte, äußerst schwer lesbare Handschrift schrieb, er war aber von Körper groß und so stattlich wie Goethe, von Denkungsart und Charakter durchaus bieder, kernhaft, ehrenwerth. Ein Anderer, der wahrhaft mikrographisch niedlich schrieb, und noch dazu für den Druck, für die Augen der armen Setzer, war durch und durch grobkörnig, derb, keine Ader von feiner Lebensart in ihm. Exempla sunt odiosa, sonst könnte ich noch viel mehr anführen.

Der fünfte Abschnitt behandelt Anordnung und Zusammenstellung der Autographen. Dies führt uns in das Labyrinth der Sammler-Systeme, von denen in der Regel jeder Sammler sein eigenes hat. Der Artikel zählt viele einzelne auf, und wem das wichtig erscheint, was Andern beliebt, mag es an Ort und Stelle nachlesen. Hauptsache ist dabei vor allem die eigene selbstständige Geistesrichtung des vereinzelt stehenden Sammlers, da gebieten Kenntnisse, Neigungen, besonders mehr oder minder entwickelter Sinn für systematische Anordnung stets das Einschlagen verschiedener Wege. Je verwickelter ein Anordnungssystem ist, um so unpraktischer wird es sein, um so mehr wirren die Fächer durch einander. Oder lassen sich Aerzte und Naturforscher sondern? Muß nicht jeder tüchtige Arzt ein Naturforscher sein? Wie komisch stehen in dem v. Radowitz'schen System Philosophen (einschließlich Pädagogen) und Philologen getrennt neben einander. Soll der geistvolle Philolog nicht auch Philosoph sein? Und ist er nicht auch, sofern er ein Lehramt verwaltet, Pädagog? — So ist fast an jedem Anordnungs- und Eintheilungssystem der Autographen-Sammlungen etwas auszusetzen. Das Wichtigste ist, ob ein Sammler sehr viele Autographen besitzt, und ob seine Lebensstellung ihm vergönnt, sehr wenige, mäßig zugemessene oder sehr viele Zeit auf die volle Befriedigung seiner Liebhaberei zu verwenden. In Ruhestand gesetzte Persönlichkeiten haben das weiteste Feld zum Tummeln ihrer Steckenpferde; ich kannte aber einen Staatsmann, der verbrachte den besten Theil seines Lebens noch in rüstiger Manneskraft mit völlig nutzloser Hypothesenreiterei und numismatischer Spielerei. Dergleichen soll nicht sein.

Doch Vorschriften sind keinem freien Manne zu machen, und Jeder wählt für seine Zwecke ganz sicherlich die ihm am meisten zusagende Weise der Anordnung, und diese ist für ihn dann unbestritten die beste, denn sie fördert sein geistiges Vergnügen.

Es giebt Sammler, die sich auf einzelne Fächer, z. B. Musiker, Juristen ꝛc., oder auf Zeitperioden, z. B. dreißigjähriger, siebenjähriger Krieg, oder auf Gruppen berühmter Zeitgenossen, z. B. Zeit Ludwig's XIV. und XV., Napoleonische Zeit, Weimar und sein Musenhof u. s. f., beschränken, andere, die Alles aufnehmen. Für letztern Fall nimmt die Sammlung ziemliche Mittel und viele Zeit in Anspruch. Hat der Sammler sich für ein System entschieden, so wird er auch über die Art und den Ort, folglich die Erhaltung und Aufbewahrung seines Schatzes mit sich ins Reine gekommen sein, von welcher letztern der sechste Abschnitt in sehr belehrender Weise handelt. Hier giebt das Buch sogar bildliche Anweisungen, von denen mir „die fliegende Mappe," „der Autographen-Carton" und „der Autographen-Schrank" vorzugsweise der Empfehlung und Nachahmung werth scheinen.

Beim Besitz einer ganz auserlesenen Anzahl wichtiger Autographen erweist sich sogar deren Unterglasbringung in geschmackvoller Umrahmung höchst empfehlenswerth. Viele lieben es, die Autographen in Papierbogen einzulegen, auf welche Name und was sonst noch nöthig erscheint, geschrieben wird. Ich gebe jedem Autographen ein Blatt Unterlage, und füge den

Namen ꝛc. auf einen kleinen aufgeklebten Papierstreif in der untern Ecke rechts bei. Da mir für Pflege dieser Liebhaberei nicht viel Zeit vergönnt ist, so habe ich bis jetzt unterlassen, was Viele thun, biographische Notizen ausführlich jedem Blatte zuzugesellen. Dabei ist meine Anordnung eine der einfachsten. Für die ältere Zeit bediene ich mich der Autographen-Cartons*), und ordne so:

Deutsche Kaiser.
Deutsche Fürsten.
Nichtdeutsche Fürsten.
Sachsen-Fürsten.
Deutsche Reichsgrafen.
Ritter, Herren und ritterliche Beamte.
Reformatoren u. protestantische Theologen.
Hohe Geistlichkeit der katholischen Kirche.
Staatsmänner, Künstler und Gelehrte.
Fürsten im dreißigjährigen Krieg.
Führer im dreißigjährigen Krieg.
Spanischer u. österreichischer Erbfolgekrieg.

Alle spätern Notabilitäten zerfallen in deutsche Fürsten und in Nichtfürsten, und kommen in fliegende Mappen; die Fürsten alphabetisch nach ihren Häusern, die Nichtfürsten streng alphabetisch ohne alle besondere Rücksicht. Der Anhang enthält noch einige fliegende Mappen für außerdeutsche Namen nach den Ländern, und eine für Autographen-Facsimile's. Die Dupletten, der Alp der Sammler, werden ebenfalls leicht auffindbar rangirt, und Alles findet in einigen bescheidenen Schränken Raum, mit Vermeidung von jedem unnützen Luxus, auch ohne ein Bücherfach, obschon eine Sammlung literarischer Hilfsmittel bei großen Sammlungen sehr am Platze ist.

Von den kleinen S. 141 des Buches erwähnten Bücherfeinden ist für die Autographen-Sammlungen nichts zu fürchten, wohl aber von Mäusen. Man trage Sorge, daß keine Maus in den Schrank gelangt und nicht etwa in demselben eingesperrt bleibt, denn der Gestank einer faulenden Maus ist unerträglich; deshalb lege man auch nicht Gift gegen Mäuse in Wohnzimmern, sondern bediene sich zuverlässiger Fallen zum Wegfangen. Die besten derselben sind Löcherfallen mit aufschnellenden Drathschlingen, und der vorzüglichste Köder in diese ist etwas Mehl und einige Körner Hanf.

Ist die Sammlung der Hauptsache nach geordnet, so hat der Sammler es leicht, seinen Schatz zu verzeichnen, worüber, nämlich über die Katalogisirung der Autographen der siebente Abschnitt beste Anweisung ertheilt. Aber welche Freudengefühle derartige Arbeiten in dem glücklichen Besitzer hervorzurufen im Stande sind, so erheischen sie doch große Zeitopfer, wenn sie nur einigermaßen gründlich durchgeführt sich darstellen sollen, und nur wenige Sammler werden den im Werke geforderten ideellen Musterkatalog im ganzen Umfange herzustellen im Stande sein. Es wird verlangt:

1) ein alphabetischer Hauptkatalog,
2) ein systematischer Katalog,

---

*) Meine Cartons ähneln den bei G. und S. Seite 138 abgebildeten, haben aber keinen abhebbaren Deckel, sondern dieser ist mit dem Kasten verbunden und schlägt sich blos auf.

3) ein Dupletten- oder Tauschverzeichniß,
4) ein Desiderantenverzeichniß.

Nächstdem ein Autographen-Auctions-Katalog und ein antiquarischer Preiskatalog. Letztere beide bekommt man gratis von allen Seiten her zugesendet, wenn man als Sammler bekannt ist, und daß man dies werde, dafür wird oft mehr Sorge getragen, als man wünscht. In den Fall, selbst Autographen-Auctions-Kataloge auszuarbeiten, werden wenige Sammler kommen, wenn sie nicht auch zugleich Autographen-Händler sind. Das Günther-Schulz'sche Buch empfiehlt zwar S. 153 dem Sammler die Auctionspreise als Maßstab anzulegen, allein ich halte dafür, daß die festgestellten Antiquarpreise vorzuziehen seien. Der Antiquar sendet zuverlässigen Kunden gern einzelne Stücke zur Eigenansicht, der Auctionator hat dazu keine Vollmacht, und man läuft bei Auctionen nur zu leicht Gefahr, Unechtes für Echtes, und Werthloses theuer erstanden zu sehen, wenn man ihnen nicht persönlich beiwohnt. Allerdings mag man häufig auf dem Auctionswege Manches sehr billig erlangen, eine Folge des Schleudersystems, das öffentliche Versteigerungen ohnehin bedingen, wie bei Büchern und Kupferstichen auch der Fall ist, namentlich in den deutschen Auctionen. In englischen und französischen wird für gute Stücke ungleich mehr erzielt. Aus diesem Grunde ist auch Keinem, der seiner Sammlung noch beim Leben sich entäußern will, zum Betreten des Auctionsweges zu rathen, obschon Jeder besser fährt, der die Sammelfreude gebüßt hat, beim Leben zu verkaufen, als die Mühe und Sorge für Verwerthung nachgelassener Sammlungen den häufig übel berathenen Erben zu überlassen, was zumal dann schlimm ist, wenn sie nothgedrungen verkaufen müssen.

Die biographischen Hilfsmittel zur Bestimmung der Autographen, welche der achte Abschnitt umfaßt, sind sehr zahlreich, und ist die einschlagende Literatur in bester Auswahl verzeichnet, an die sich sachgemäß im neunten Abschnitte die Literatur der Bildnisse und Bildnißsammlungen anschließt. Es ist eine der schönsten Zierden von Autographensammlungen, wenn möglichst vielen, wo nicht allen Eigenhandschriften auch ein Bildniß des Schreibenden beigefügt wird. Dabei ist just nicht nothwendig, auf allzu großen Kunstwerth zu sehen, und wer im Besitze von Portraitkupferstichen oder Radirungen eines v. Dyk, Edelink, J. Ch. Müller, J. G. v. Müller, Rembrandt u. s. w. ist, wird diesen Blättern jedenfalls andere Plätze anweisen, allein es giebt eine große Menge Bildnißwerke älterer und neuerer Zeit, welche für den genannten Zweck ausreichendes Material darbieten, z. B. N. Reusner's Holzschnittportraits mit lateinischen Versen, die zahlreichen Portraitstiche der Malerfamilien Kilian, Aubry, der Brüder Sandrart u. s. w., Neueres nicht zu gedenken. Ueber Künstlerportraits, mit die anziehendste nnd wichtigste aller Bildnißgruppen, hat R. Weigel in seinem Kunstlager-Katalog, 27. Abtheilung, Leipzig 1856, ein äußerst schätzbares Verzeichniß geliefert, für Portraits überhaupt gab W. E. Drugulin in Leipzig mehrere Verzeichnisse heraus und stellte für bei ihm verkäufliche Bildnisse sehr mäßige Preise. Aeltere Bildnisse zieht man mit Recht den neueren

vor, da letztere nichts Anderes sein können, als Copien der älteren, und zumal bei deren Herstellung nicht selten äußerst fabrikmäßig verfahren wird.

Der zehnte Abschnitt macht Mittheilungen über die Erwerbungsart der Autographen, die ziemlich mannigfaltig ist, doch stehen Geschenke, Tausch oder Kauf naturgemäß dabei in erster Reihe. Glückt es dem Sammeleifer durch Erbschaft, Familiengunst, Gegengaben anderer Art u. dgl. in den Besitz ganzer Briefnachlässe, älterer kleinerer oder größerer Sammlungen, zu denen auch vorzugsweise die ältern Stammbücher zu rechnen sind, zu gelangen, so mag er sich dieses Erwerbes mit Recht erfreuen; er wird auf längere Zeit durch Aussondern und Einordnen schöne, stillfrohe Stunden feiern. Hier und da wird auch einmal ein älteres Archiv von der weisen Finanzkunst zur Papiermühle geliefert, denn es bringt der Centner altes Papier zwei Thaler in die Staatskasse, und was kümmert es die zur Ausscheidung befehligten Registratoren, was innerhalb dieser „cassirten" Acten steckt? Heil dann dem Sammler, wenn er nicht „zu spät" von solcher Absicht Nachricht erhält, und ihm behufs einer Auslese rettende That und kühner Griff legitim verstattet wird.

Freude schaffend wirkt es, und hohe Hoffnungen erregend, zu erfahren, daß in diesem oder jenem verlassenen Fürstenschlosse noch vergessene fürstliche Correspondenzen in Haufen lagern, die Moder und Mäusefraß vernichtet, und die ganz umsonst oder um ein Billiges zu erlangen seien, aber traurig und tief niederschlagend ist es dann, wenn der eifrige Sammler durch Wind und Wetter nun an Ort und Stelle geeilt ist und so eben die Tüncher mit ihrer Arbeit fertig sind, des Schlosses Zimmerwände zur Unterlage für neue Tapeten mit jenem alten „nutzlosen" Papier auf Befehl der Schloßverwaltung zu überkleistern, und nun höhnisch, mauerfest und unablösbar, die autographischen Unterschriften eines Karl XII., eines Eugen von Savoyen, eines Markgrafen Louis von Baden, eines Marlborough, eines Friedrich des Großen u. A., auf den vernichteten Sammler herabschauen. — In einen Winkel hat der Hausknecht zu Staub und Mulm die abgerissenen Siegel zusammengekehrt.

Der elfte Abschnitt, Verzeichniß der Autographen-Sammler und Händler, dürfte kaum Vielen der darin namentlich Aufgeführten zu Danke gedruckt worden sein; es ist nicht taktvoll, Privatpersonen als Händler zu bezeichnen, wenn es auch keinem Sammler zu verargen ist, werthvolle Dupletten, für die sich kein entsprechender Tauschartikel finden will, zu veräußern, denn hier ist das Autograph Waare, und auch beim Tausch kommt deren, wenn noch so imaginärer Werth, in Anschlag. Man wird nicht eine Unterschrift Karl's XII. von Schweden für eine Kaiser Karl's VI. geben, sondern mehr für erstere verlangen. Davon abgesehen, so ist die im beregten Buche aufgestellte Liste für Sammler außerordentlich anziehend, indem sie zeigt, wie reichlich auch dieser Bord des Narrenschiffes der Sammler befrachtet ist. Unter dem Titel: Das Narrenschiff der Sammler, hätte ich schon längst gern ein humoristisches Buch geschrieben, bin aber noch nicht dazu gelangt, und will mir mindestens einstweilen das Anrecht auf diesen Titel vorbehalten.

Wirkung hat aber dennoch jenes, mit so viel Fleiß und Mühe aufgestellte Verzeichniß, so weit mindestens meine Erfahrung reicht, noch nicht wesentlich geäußert, es hat sich meine autographische Correspondenz deshalb auch nicht um eine einzige Briefnummer vermehrt, so viel ich auch Dupletten und Portraits abgeben kann, ja, je nach dem Liebhaber, die ganze Sammlung, indem zuletzt sich doch ein Jeder früher oder später auf seinem Steckenpferde müde reitet.

Der zwölfte Abschnitt bespricht Beurtheilung und Werth der Autographen, zunächst nach rein wissenschaftlichen, dann nach commerciellen Grundsätzen und zwar in sehr klarer und sehr verständiger Weise. Namentlich können Anfänger im Sammeln von Autographen daraus gründliche Belehrung schöpfen. Manches über diesen Gegenstand habe ich schon oben angedeutet; die Abstufungen der Werthbestimmungen entwickeln sich dem Sammler bald genug von selbst durch die liebe Beschäftigung, und er lernt, sich ein eigenes Urtheil zu bilden. Ich wiederhole, daß Auctionspreise für die eigene Werthschätzung und allenfallsige Verwerthung von Autographen durchaus keinen Ausschlag geben können. Wenn z. B. in der v. Hüttner'schen Auction (1854) für die Unterschrift Kaiser Maximilian's II. oder auch für die Kaiser Leopold's nur 4 Neugroschen und für andere im ähnlichen Verhältniß erzielt wurden, so ist dies noch keineswegs für die Preisbestimmung von Eigenhandschriften derselben Personen maßgebend, zumal ja auch noch die Beschaffenheit und Aeußerlichkeit der Handschrift in Betracht kommt. Manchen wahrhaften Schleuderpreisen deutscher Auctionen treten dagegen wieder außerordentliche und kaum glaubliche Ergebnisse des Ertrags, namentlich in Frankreich, Belgien, Holland und England gegenüber. Darüber belehrt nun in einer ziemlich umfassenden Weise die vergleichende Zusammenstellung der Autographenpreise bei öffentlichen Verkäufen in Deutschland, Frankreich und England, 1822—1856, wobei als die deutschen Auctionsorte Cöln, Frankfurt a. M. und Leipzig hervorstechen. Man gewahrt in dieser fleißig und mühevoll zusammengestellten Uebersicht einen eigenhändigen Brief Dr. Martin Luther's in einer Londoner Auction mit 11 Pfd. (132 Fl. rheinisch), einen andern in einer Frankfurter mit 127 Fl. 30 Kr., in einer Pariser mit 156 Francs und in einer Cölner mit 45 Thlr. Cour. versteigert, die Unterschrift von Shakespeare in einer Londoner Auction mit 145 Pfd. Manche große Berühmtheit ist dagegen lächerlich gering unter dem Hammer des Auctionators hervorgegangen, z. B. der bedeutende und seltene Michel de l'Hopital (1573) in London um 8 Schillinge.

Politische Zeitphasen, Nachfrage und Begehr, Ort der Auction u. dgl. wirken hier ganz entschieden ein, und nichts ist als feststehend selbst auf diesem harmlosen, und auch nicht immer so ganz harmlosen Gebiet zu betrachten. Wenn Aufruhr- oder Kriegsgeschrei durch die Länder tobt, ist keine Zeit für diesen friedlichen Verkehr. Wenn England jetzt gegen Indien nicht siegt, so würde das von Deutschlands Kunsthandel und dem Reiseverkehr bald genug schwer empfunden werden.

Noch erwähne ich zum Schluß eines deutschen autographischen Denkmals, das ganz einzig in seiner Art dasteht, als ein autographisches Nationaldenkmal gleichsam, und für die Folgezeit, wenn Elemente und Zeitstürme dasselbe verschonen, höchst wichtig und bedeutend dastehen wird. Ich meine das „Tyrolische Radetzky-Autographen-Album" zu Innsbruck. Dasselbe ist in Form eines Monumentes, welches die Marmorbüste des greisen Feldmarschalls von Radetzky trägt, im Nationalmuseum daselbst aufgestellt. Es wurde durch den Tyrol-Vorarlbergischen Central-Radetzky-Verein unter dem Vorstande des Ritter von Alpenburg — von welchem kürzlich ein durch mich bevorwortetes wichtiges und anziehendes „Mythen- und Sagenbuch Tyrols" erschien — ins Dasein gerufen, und soll zu dauernder dankbarer Erinnerung an Radetzky's Heldenthaten in dem Aufruhrsturm der Jahre 1848 und 1849 die Namen, wo möglich auch noch mehr als diese, Motto's, Sinnsprüche und Portraits, aller durch Geburt, Rang, Stellung, durch Ruhm und Ruf, durch Geistesthat und edles Streben sich hervorthuenden Zeitgenossen, ohne Rücksicht auf äußerliche und Ständeunterschiede vereinigen, wozu denn auch bereits ein so bedeutender Grund gelegt ist, daß wohl die wichtigsten Namen schon vertreten sind. Auf völlig übereinstimmenden, geistvoll emblematisch durch Lithographie verzierten Blättern, deren Entwurf Beziehung zum Kriegerleben Tyrols in den Jahren 1848 und 1849 hat, schreibt man Spruch und Namen ein, und von Zeit zu Zeit werden diese der Oeffentlichkeit übergeben. In einer solchen Veröffentlichung heißt es wörtlich nach Aufzählung der bereits vorhandenen Bildnisse:

Wir bitten recht warm um Zusendung von Portraiten, denn nur dadurch werden die Autographien um so werthvoller und interessanter. Leicht verweht die Zeit Bildnisse berühmter und verdienter Persönlichkeiten, wenn sie vereinzelt sind, in Sammlungen aufbewahrt werden sie auch noch den Nachkommen erfreulich, ja sie können ernstes Denken erwecken über die Grundtypen der Physiognomien der Menschen in den verschiedenen Jahrhunderten. Man betrachte den Ausdruck der Physiognomien in guten Reformatorenbildnissen, welch ein Ernst, welche Redlichkeit des Strebens, welche Fülle der Kraft und welche Dauerbarkeit ist diesen Gesichtern aufgeprägt! Oder man überblicke die scharfen, wetterharten Gesichter der Helden und Führer im dreißigjährigen Kriege. Wie anders blicken diese Männer drein, als die Gesandten beim westphälischen Friedensschlusse zu Osnabrück und Münster! — Wenn Autographophilie und Portraitkunde einander gegenseitig tragen und ergänzen, erhöhet sich der Nutzen beider durch diese Vereinigung, und es wächst durch ihre beiderseitige Pflege das geistige Vergnügen der Sammler.

Die Haut.

Physiologisch-pathologische Skizze

von

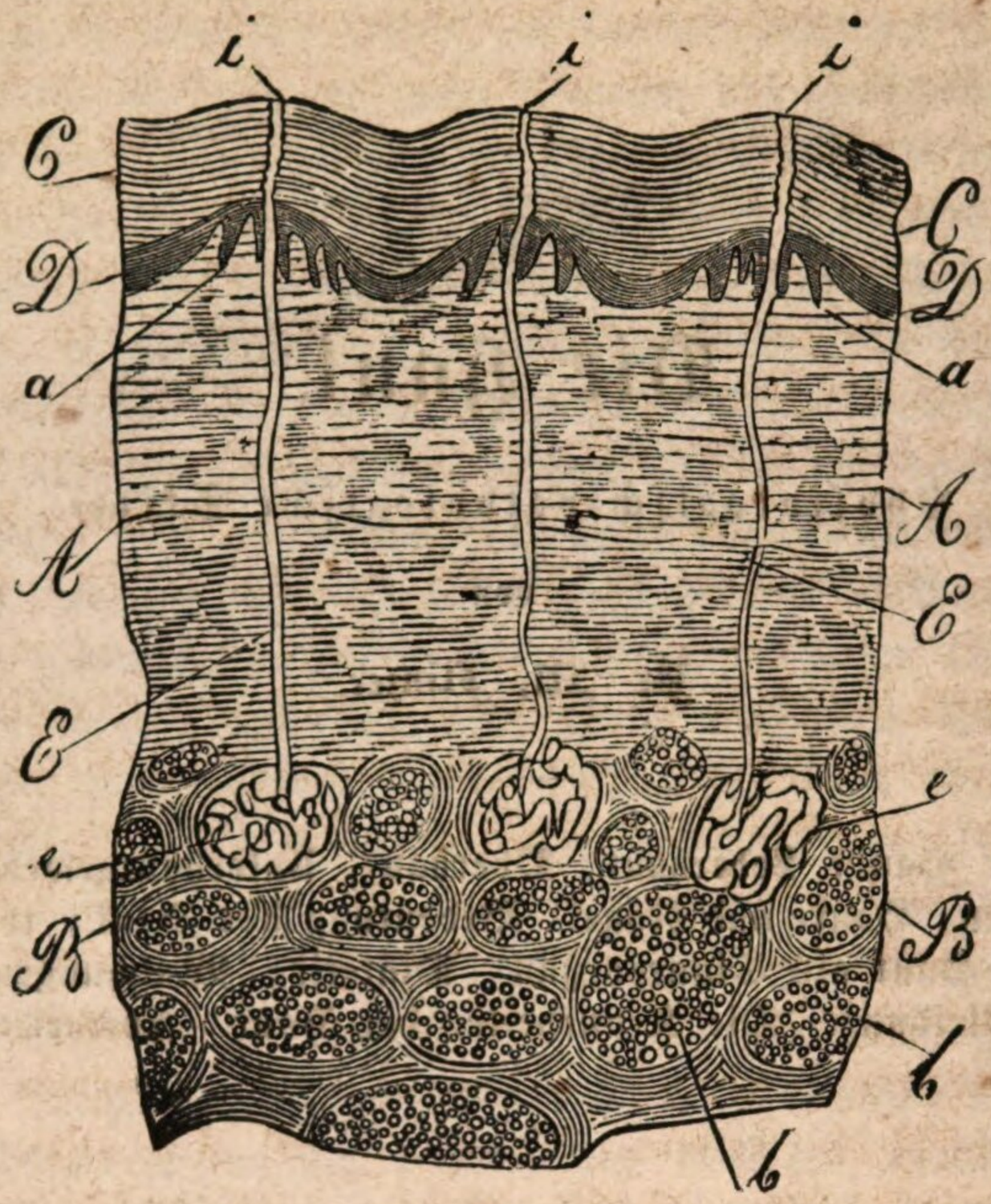
Dr. M. Flinzer.

Anatomie der Haut; Lederhaut, Oberhaut, Unterhautgewebe; Schweiß- und Talgdrüsen; Haare und Nägel. Bedeutung der Haut; ihre Absonderungen; die Haut als Sinnesorgan. Diätetik; Waschungen, Bäder; Bekleidung. Die Krankheiten der Haut. Kosmetica.

Als eine schützende Hülle umgiebt die Haut den menschlichen Körper, indem sie die ganze äußere Oberfläche desselben in einem Zusammenhange überzieht und an den natürlichen Oeffnungen des Körpers allmählig und ohne scharfe Grenzen in die die innere Körperoberfläche auskleidende Schleimhaut übergeht. Die äußere Haut, gemeiniglich kurz nur die Haut genannt, ist doch, obschon von allen Theilen unseres Körpers den Sinnen am leichtesten zugänglich, nur von den Wenigsten genauer gekannt und eben so wenig in ihrer hohen Bedeutung für den Gesammthaushalt des Organismus gewürdigt. Und doch ist sie von so großer Wichtigkeit für die Gesundheit eines Jeden, wie eine Betrachtung der sie bildenden Theile alsbald darthun wird.

Untersucht man ein Stückchen von der Haut des Menschen — denn nur von dieser soll hier die Rede sein — so zeigt es sich, daß dieselbe aus mehreren verschiedena rtigen Theilen besteht, die wir hier zunächst in Kürze zu besprechen haben. Die unterste und zugleich wichtigste der einzelnen die Haut bildenden Schichten ist die Lederhaut, Corium (Fig. 1, A), so genannt, weil sie unter dem Einflusse von gerbsäurehaltigen Pflanzenstoffen in eine feste, derbe, nicht faulende Masse, in Leder, verwandelt wird. Die Lederhaut besitzt ein dichtes, festes Gefüge, ist jedoch weich, dehnbar und in geringem Grade elastisch. Ihre Dicke zeigt an den einzelnen Körpertheilen beträchtliche Verschiedenheiten; während sie an einzelnen Stellen, wie an den Augenlidern, im äußeren Gehörgange, an den Lippen, nur $^1/_8$ Linie beträgt, steigt dieselbe am Rücken, am Kinn, am Ballen der Sohle und an der Ferse bis zu 1 und $1^1/_2$ Linie an. Aehnlich verhält es sich mit der Dichtheit ihres Gewebes, und es weichen nicht nur die einzelnen Stellen unter sich bedeutend ab, sondern

Fig. 1.



auch das Geschlecht ist hierbei einflußreich, indem dem Weibe im Allgemeinen eine dünnere und weichere Lederhaut zukommt, als dem Manne, und es wirkt eben so das Alter verändernd auf die Dichtheit, wie auf die sonstigen Eigenschaften der Lederhaut ein. — Das Mikroskop zeigt, daß die Lederhaut aus sogenanntem Bindegewebe besteht, d. h. aus einer großen Anzahl sehr feiner, gleichförmig gestellter Fäserchen, die, zu größeren Bündeln vereinigt, leicht wellenförmig neben einander verlaufen, oder sich zu einem Maschenwerke vereinigen. Nach ihrem mikroskopischen Verhalten kann man die Lederhaut wieder in zwei verschiedene Lagen trennen, die jedoch keine scharfen Begrenzungen gegen einander zeigen. Die untere Lage, die netzförmige Schicht, zeigt sich von lockerem Gefüge und netzförmig durchbrochen, ist von weißer Farbe und ziemlich reich an Fett, sie schließt die Haarbälge und die Drüsen der Haut ein. Auf diesem netzförmigen Theile der Haut liegt die Wärzchenschicht, die ein dichteres und festeres Gefüge, wie eine grauröthliche Farbe zeigt und sich durch eine Unzahl kleiner, warzenförmiger Erhöhungen auf der Oberfläche auszeichnet, denen sie ihren Namen verdankt. Diese Haut- oder Gefühlswärzchen, Papillen (Fig. 1, a) haben eine warzen- oder kegelförmige Gestalt, sind biegsam, jedoch fest, halb durchscheinend und von verschiedener Größe, $^1/_{10}$—$^1/_{80}$ Linie groß, und stehen an den verschiedenen Stellen des Körpers bald dichter, bald vereinzelter. Von der Menge dieser Hautwärzchen kann man sich einen Begriff bilden, wenn man bedenkt, daß an manchen Stellen sich 150 bis 200 auf einer Quadratlinie zählen lassen. Besonders zahlreich finden sie sich an der hohlen Hand, der Fußsohle und dem Nagelbett; sie

stehen hier zugleich ziemlich regelmäßig, zwei bis fünf neben einander auf jenen linienförmigen, eigenthümlich verlaufenden, leistenförmigen Erhabenheiten der Haut, die ein Jeder an den genannten Stellen leicht an sich selbst beobachten kann. — Die Lederhaut ist ferner der Träger der Blutgefäße und der Nerven; die ersteren treten durch die tieferen Lagen der Haut hindurch, dringen bis an die Oberfläche und in die Gefühlswärzchen hinein, wo sie ein sehr zartes, feines und engmaschiges Netz von Haargefäßen bilden, — letztere erstrecken sich in feinen Verzweigungen gleichfalls bis in die Papillen und vermitteln die Empfindungen der Haut. — In chemischer Hinsicht charakterisirt die Lederhaut das schon erwähnte Verhalten, durch Gerbsäure sich in Leder zu verwandeln; beim Kochen löst sie sich in kürzerer oder längerer Zeit in Leim auf.

An die tiefen Schichten der Lederhaut schließt sich unmittelbar in allmähligem Uebergange das Unterhautzellgewebe (Fig. 1, B) an. Es besteht ebenfalls, wie die Lederhaut, aus Bindegeweben, zeigt jedoch ein lockeres Gefüge und enthält in besonderen Maschenräumen zahlreiche Mengen von Fettzellen. Die Dicke des Unterhautzellgewebes wechselt nicht nur je nach dem Orte, sondern auch nach Geschlecht, Alter und Individualität in ganz auffallender Weise. Im Allgemeinen haben die Frauen ein dickeres Fettpolster und daher auch rundere, gefälligere Formen, während die an Fett ärmere Haut der Männer deren mehr eckige Gestalt bedingt. In manchen Krankheiten schwindet das Fett bis auf ein Minimum, während es sich bei anderen, wie in der Fettsucht bei Säufern, in sehr erstaunlichen Mengen anhäufen kann. Die reichste Fettlage findet sich am Gesäße, am Becken und der weiblichen Brust, es fehlt ganz oder ist doch nur in sehr unbedeutender Menge vorhanden an den Augenlidern, einzelnen Theilen der Geschlechtsorgane, der Nase, dem Ohre u. s. w. — Durch die Lockerheit des Unterhautgewebes ist es bedingt, daß fremde unter die Haut gekommene Körper, wie z. B. Nähnadeln, Spitzen von Instrumenten u. s. w. allmählig ihren Ort verändern, wandern; eine Erscheinung, die viel von sich reden macht. — Die Fettzellen erfüllen in größeren oder kleineren Klumpen (Fig. 1, b) die im Unterhautgewebe sich findenden Räume; sie haben eine runde oder ovale Form, sind dunkel gerändert und meist mit einem gleichförmigen, flüssigen Inhalte, dem Fette, erfüllt. Durch Aether kann man das Fett ausziehen und bekommt alsdann die feinen Hüllen der Zellen zu sehen.

Die Lederhaut bedeckt nach außen eine gefäß- und nervenlose, hornartige Membran, die Oberhaut oder Epidermis, die die Wärzchenschicht gleichförmig überzieht und in alle Erhöhungen und Vertiefungen derselben eingeht. Dieses Oberhautgebilde sondert sich in zwei, in vieler Hinsicht verschiedene und ziemlich scharf getrennte Lagen, von denen die tiefere als Schleimschicht (Fig. 1, D) oder, nach dem berühmten Anatomen Malpighi (1628 bis 1694), als Malpighi'sches Schleimnetz, die obere als Hornschicht oder Epidermis (Fig. 1, C) im engeren Sinne bezeichnet wird. Beide genannten Theile der Oberhaut besitzen, wie bereits erwähnt, weder Blutgefäße,

noch Nerven, sondern bestehen einzig und allein aus Zellen. In der Schleimschicht sind die Zellen bläschenartig, von kugliger oder länglicher Form, weich und hängen nur wenig mit einander zusammen, während sie in der Hornschicht platt und derb sind, mehr eine vieleckige Form annehmen und zugleich ihre chemische Zusammensetzung ändern. Die Bildungsstätte der Oberhautschicht ist der oberste, sehr gefäß- und nervenreiche Theil der Lederhaut; die äußersten und zugleich am meisten verhärteten Lagen der Oberhaut stoßen sich fortwährend ab, dabei treten die weichen, unteren Zellen des Malpighi'schen Schleimnetzes mehr nach außen, verhornen gleichzeitig und dienen, immer weiter von den unteren neugebildeten vorgedrängt, zum Ersatz der abgestoßenen Hornschichten. Dieser Vorgang, den man in der Analogie mit ähnlichen bei Thieren beobachteten, als Mauserungsproceß bezeichnet, geschieht in der Regel unmerklich, bald langsamer, bald rascher; bei manchen Hautkrankheiten, so namentlich nach Masern und Scharlach, erfolgt eine deutlich sichtbare Abschilferung der Oberhaut dort in kleinen, kleienförmigen Stücken, hier in großen Fetzen. In Bezug auf ihre Dicke zeigt die Oberhaut, gleich den übrigen Schichten der Haut, die mannigfachsten Verschiedenheiten; am dünnsten ist dieselbe im Gesichte, am Halse, an dem Rücken der Finger und Zehen; am dicksten an der Handfläche und Fußsohle; an einzelnen Stellen des Körpers erlangt sie bei gewissen Arbeitern eine beträchtliche Dicke und läßt sich aus dem Vorkommen solcher Schwielen ein sicherer Rückschluß auf die Art der Beschäftigung machen; ein Umstand, der zum Beispiel bei dem Auffinden unbekannter Leichname hin und wieder von Wichtigkeit werden kann. Jeder kann sich übrigens leicht an sich selbst ein Bild von seiner Oberhaut schaffen, indem er dieselbe durch ein blasenziehendes Pflaster (spanische Fliege) von der Lederhaut abhebt. Die Oberhaut ersetzt sich leicht und vollständig nach dem Verluste und heilt, ohne Narben zu hinterlassen. In der Jugend ist die Oberhaut meist weicher und feuchter, während sie im Alter spröder und trockener wird.

Bekanntlich ist die Farbe der Haut nicht nur bei den verschiedenen Menschenracen eine sehr verschiedene, sondern zeigt auch innerhalb der Racen bei den einzelnen Individuen zahlreiche Nuancirungen. Die Farbe der Race nun, wie das Colorit des Einzelnen wird durch die Schleimschicht der Oberhaut bedingt, deren Zellen die Farbestoffkörnchen enthalten; je nachdem die Zellen derselben reicher oder ärmer an Pigment sind, wechselt auch die Farbe der Haut. Bei dem Menschenstamme, den man nach Blumenbach als den kaukasischen bezeichnet, findet sich in den Zellen der Schleimschicht nur sehr sparsamer Farbstoff, es erscheint die Haut daher weiß, obschon gerade hier bei den Einzelnen die meisten Verschiedenheiten sich finden. Bei den übrigen, farbigen Menschenstämmen, namentlich bei den Negern, findet sich das Pigment ebenfalls nur in der Oberhaut, doch ist dasselbe viel dunkler und ausgebreiteter. Ein angeborener Mangel des Farbstoffes findet sich übrigens bei allen Menschenracen und ist namentlich bei den dunkleren Völkerstämmen sehr häufig; weiße Neger sollen nicht ganz selten sein. Dieser Pigmentmangel ist bald ein vollständiger und allgemeiner — man bezeichnet

diese Menschen als Albinos oder Kakerlaken — oder er erstreckt sich nur auf einzelne Theile der Körperoberfläche, ein namentlich bei Negern häufiges Vorkommen. — Einzelne Stellen der Haut sind bei allen Menschen stärker gefärbt, so die Gegend der Brust, der Geschlechtstheile und des Afters. Bei Menschen, die viel ohne Schutz in der Sonne arbeiten müssen, bräunt sich die Haut an den nicht von den Kleidern bedeckten Stellen. Vorübergehend finden sich in der Schwangerschaft oft zahlreiche, größere oder kleinere, dunkelgefärbte Stellen auf der Haut ein. Nach dem lange fortgesetzten innerlichen Gebrauch des Höllensteines hat man in mehreren Fällen eine eigenthümliche, schiefergraue Färbung der Haut eintreten sehen. Krankhafte Ablagerungen sind die unter dem Namen der Sommersprossen, Leberflecken, Muttermäler u. s. w. bekannten Erscheinungen. Auch nach manchen Hautkrankheiten bleiben noch lange krankhaft gefärbte Stellen zurück. — Ueber die chemische Zusammensetzung der Oberhaut wissen wir nur wenig; sie enthält den sogenannten Hornstoff und eine gallertartige Materie, ersterer zu den Proteinverbindungen, letztere zu den leimgebenden Substanzen gehörig.

Im Gewebe der Lederhaut finden sich an allen Stellen zahlreiche, eigenthümliche, drüsige Organe, die Schweißdrüsen und die Talgdrüsen. Die Schweißdrüsen (Fig. 1, E), die ihren Namen der durch sie abgesonderten Flüssigkeit, dem Schweiße, verdanken, finden sich über den ganzen Körper verbreitet, fehlen nur an der vorderen ausgehöhlten Fläche der Ohrmuschel, so wie an einigen Theilen der Geschlechtsorgane und münden auf der Oberfläche der Haut mit zahlreichen, sehr feinen Oeffnungen (i), die man z. B. in der Hohlhand deutlich mit bloßen Augen wahrnehmen kann. Jede Schweißdrüse besteht aus einem einfachen, bald längeren, bald kürzeren Schlauche, der an seinem unteren Theil sich in Form eines Knäuels (e) umwickelt und blind endigt. Der knäuelförmige Theil der Schweißdrüse liegt in den tieferen, netzförmigen Schichten der Lederhaut von Fett und Bindegewebe umgeben, meist neben oder unter den Haarbälgen; bisweilen findet er sich auch im Unterhautzellgewebe. Der Ausführungsgang steigt gerade oder leicht gewunden durch die Lederhaut und Oberhaut zur Oberfläche, wo er sich mit einer trichterförmigen Mündung öffnet. Jeder Drüsenschlauch bildet einen häutigen, dünnwandigen Kanal, der an seiner inneren Oberfläche von einer Lage vieleckiger Zellen ausgekleidet ist. Die Zahl der Schweißdrüsen des ganzen Körpers schätzt Krause auf 2,381,248; ihre Anzahl an den einzelnen Körperstellen unterliegt zahlreichen Schwankungen; an der Haut des Nackens und Rückens kommen auf einen Quadratzoll nur 417 Drüsen, während in der Hohlhand 2736 und auf der Fußsohle 2685 sich finden. Jede Drüse wird von zahlreichen, feinen Blutgefäßen umsponnen. Nerven hat man an denselben noch nicht nachgewiesen. — Der Schweiß bildet bekanntlich, wie er sich bei stärkerer Absonderung darstellt, eine klare, wässerige Flüssigkeit von salzigem Geschmack und eigenthümlichem Geruche. Man hat denselben mehrfach chemisch untersucht, doch sind die erlangten Resultate unzuverlässig, da man einestheils nur den in künstlicher Weise erhaltenen Schweiß untersuchte, dann aber

auch diesen niemals rein erhalten kann. Doch hat man so viel ermittelt, daß der Schweiß sehr arm an festen Bestandtheilen ist. Von Salzen enthält derselbe besonders Kochsalz, außerdem eine Reihe organischer Säuren, besonders Ameisensäure, Butter- und Essigsäure; jedenfalls auch stickstoffhaltige Verbindungen, deren Natur man bis jetzt nicht näher kennt. Bekannt ist der eigenthümliche Geruch des Schweißes, der nicht nur an den einzelnen Körperstellen ein verschiedener ist, sondern auch bei den Individuen mannigfache Verschiedenheiten nicht verkennen läßt. Durch einen charakteristischen Geruch besonders auffallend zeigt sich der Schweiß der Achselhöhle und der Füße. In einzelnen Fällen will man einen rothen und blauen Schweiß wahrgenommen haben: Curiositäten, deren Bestätigung noch von der Zukunft zu erwarten ist.

Außer den Schweißdrüsen finden sich über die ganze Haut verbreitet die Talgdrüsen; sie fehlen nur an einzelnen unbehaarten Stellen der Haut, wie in der Hohlhand und der Fußsohle. Wennschon die Gestaltung der Talgdrüsen eine sehr mannigfaltige ist, so nähern sie sich doch in ihrem Baue den traubenförmigen Drüsen; man findet sie bald einfach in Form eines birnförmigen oder länglichen Schlauches, bald bilden sie einfache, bald zusammengesetzte traubige Drüsen. Sie liegen alle in der Lederhaut, ragen niemals bis in das Unterhautzellgewebe hinab und ihre Ausführungsgänge münden meist in die Haarbälge, so daß beide in einem gemeinschaftlichen Kanal an die Oberfläche der Haut treten. — Die Talgdrüsen sondern jene unter dem Namen des Hauttalges oder der Hautschmiere bekannte Masse ab, die anfangs von öliger Beschaffenheit, später zu einer weißen Masse erstarrt, wie man dieselbe aus den bekannten Mitessern leicht herausdrücken kann. Bei dem Embryo bildet der Hauttalg einen mehr oder weniger dicken, gleichförmigen Ueberzug über die gesammte Haut, der unter dem Namen des Käseschleimes allgemein bekannt ist. Den Hauptbestandtheil des Hauttalges bildet Fett, daneben Fettseifen, Chelastearin und eine bis jetzt nicht näher gekannte eiweißartige Materie.

Es bleiben uns nun noch die der Haut anhängenden Theile, die Nägel und Haare, zu betrachten.

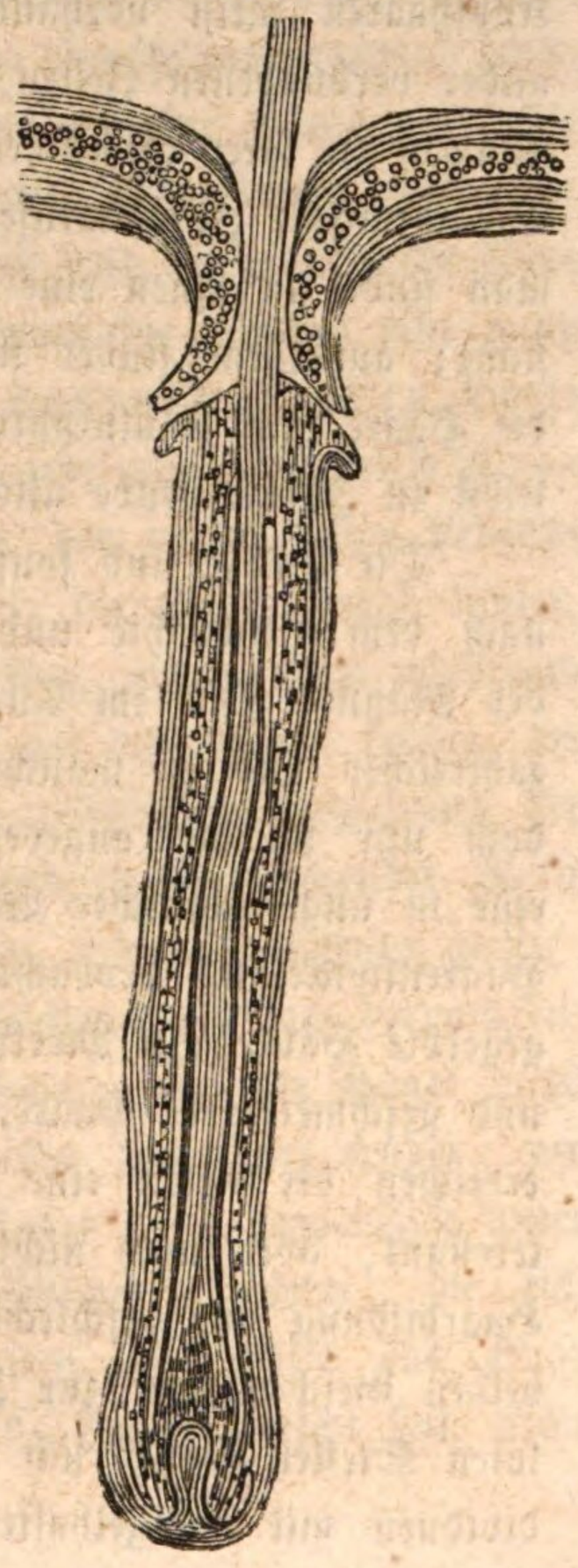
Die Nägel (Fig. 2), deren Formation, Farbe u. s. w. keiner näheren Beschreibung bedarf, da ein Jeder leicht sie an sich beobachten kann, sind nichts als verdickte Stellen der Hornschicht unserer Oberhaut. Gleich der Oberhaut besteht der Nagel aus einer oberen härteren Schicht, dem eigentlichen Nagel, und einer tieferen weichen, dem sogenannten Nagelbette, welches ganz die Form und Größe des Nagels hat. Die Haut umfaßt hinten und an den Seiten den Nagel wallartig, den Nagelwall bildend, der mit dem Nagelbette eine Falte, den Nagelfalz darstellt. An dem Nagel selbst unterscheidet man den hinteren Theil, die Wurzel, den mittleren oder den Körper und den vordern, oder den freien Rand. Die Wurzel ist der weichste Theil des Nagels, gewöhnlich vom Falze bedeckt, und hat eine hellere Farbe, die in Form eines kleinen, weißen Halbmondes erscheint. Der mittlere Theil, der Körper, liegt mit seiner oberen Fläche frei, hat eine rothe Farbe, die nur am freien Rande von einem zarten, weißen Streifen eingefaßt wird, und nimmt

Fig. 2.

von hinten nach vorn an Dicke zu. Der freie Rand des Nagels ist, wenn er abgeschnitten wird, gerade nach vorn gerichtet; bei dem unbeschnittenen Nagel krümmt er sich nach unten um die Fingerspitze herum, wie man das leicht bei Säuglingen namentlich an den Füßen wahrnehmen kann. Dieser vordere freie Theil des Nagels ist von sehr verschiedener Länge; Gewohnheit und Mode haben hierbei ihren Einfluß geltend gemacht. Die Nägel wachsen, so wie sie beschnitten werden, beständig fort. Bei den nicht beschnittenen Nägeln geschieht dies dagegen nicht und wenn sie eine gewisse Länge erlangt haben, so hört das Wachsthum auf. Bei den Chinesen findet man oft Nägel von zwei Zoll Länge am freien Rand, die alsdann auf diesem Punkte unverändert stehen bleiben. — Das Wachsthum des Nagels geschieht nun einestheils und hauptsächlich von der Wurzel aus, wodurch der Nagel nach vorn wächst, andererseits auch von der ganzen unteren Fläche, soweit der Nagel auf dem Nagelbette fest aufliegt, wodurch er sich verdickt. Geht ein Nagel durch irgend einen Umstand, eine Verletzung, bei manchen Krankheiten verloren, so ersetzt sich derselbe in der Mehrzahl der Fälle vollständig wieder, ja selbst bei Verlust des ganzen Nagelgliedes findet nicht selten am Stumpfe eine rudimentäre Bildung eines Nagels statt. — Den Nägeln ganz analoge Gebilde sind die Klauen und Hufe der Thiere.

Ueber den größten Theil des Körpers verbreitet sind die Haare. (Fig. 3.) Sie fehlen nur an einigen wenigen Stellen gänzlich, wie z. B. in der Hohlhand, der Fußsohle, der Rückenfläche der letzten Fingerglieder, sind an andern Punkten nur sehr spärlich und klein vorhanden, wie an den Augenlidern, an den unteren und vorderen Theilen des Halses, an den Seiten der Brust, finden sich aber an anderen Theilen, wie am Kopfe, dem Kinne u. s. w. in auffallender Menge und Dichtheit. Man kann an jedem Haare zwei verschiedene Theile unterscheiden, einen freien, den man Schaft nennt, und einen in der Haut eingebetteten und von einem Balge umschlossenen, die Wurzel. Die Haarwurzel

Fig. 3.



verläuft gerade, hat eine runde Form und ist weicher, als der Schaft; an ihrem unteren Ende zeigt sie eine knopfförmige Anschwellung, die sogenannte Haarzwiebel, die in Form eines Hutes auf einer warzenförmigen Erhöhung des Haarbalges, der Haarpapille, aufsitzt. Die mikroskopische Untersuchung hat über die Structur der Haare noch Folgendes gelehrt. Jedes Haar wird an der Wurzel von einem Haarbalge umschlossen; derselbe hat die Form eines flaschenförmigen Säckchens, umschließt die Haarwurzel eng, liegt bald in der Lederhaut, bald und häufig ragt er in das Unterhautzellgewebe hinab und ist nichts als eine Fortsetzung der Haut, indem er, wie diese, aus einer gefäßreichen Schicht, die der Lederhaut, und einer gefäßlosen, aus Zellen gebildeten besteht, die der Oberhaut entspricht; letztere, die unmittelbar um die Haarwurzel liegt, nennt man deshalb auch Wurzelscheide. Die Haarpapillen entsprechen den Gefühlswärzchen der Haut. — Am Haare selbst kann man von außen nach innen ein dünnes und zartes Oberhäutchen, eine Rindensubstanz und eine Marksubstanz unterscheiden. Das das Haar umgebende Oberhäutchen überzieht dasselbe vollständig, ist sehr zart, dünn und durchsichtig und besteht aus einer Lage von plättchenförmigen, kernlosen Zellen; die Rindensubstanz ist längsstreifig, faserig, mehr oder weniger punktirt oder gefleckt und der Träger der dem Haare eigenthümlichen Färbung. Die Marksubstanz verläuft in Form eines Stranges in der Mitte des Haares bis zu dessen Spitze; sie fehlt in vielen Haaren gänzlich, ist dagegen an weißen Kopfhaaren meist vorhanden und besteht aus reihenweise und eng mit einander verbundenen Zellen, die in ihrem Innern Luft enthalten. — Die Nägel stimmen in ihrer chemischen Zusammensetzung sehr mit der Oberhaut überein. Die chemische Zusammensetzung der Haare ist weniger mit Sicherheit bekannt; man findet in ihnen eine den Eiweißkörpern gleichende, stickstoffhaltige Substanz; außerdem findet sich, namentlich in den dunkeln, Eisen. Wie sehr die Haare dem Fäulnißprocesse widerstehen, ist bekannt; man findet dieselben selbst in Jahrtausende alten Mumien noch wohlerhalten und unverändert.

Die Größe und sonstige Beschaffenheit der Haare ist eine wechselnde, je nach dem Geschlechte und nach dem Orte, wo sie sich finden. Die Haare der Männer sind im Allgemeinen stärker und straffer, finden sich hier weit zahlreicher und an manchen Orten, wo sie bei den Frauen ganz fehlen oder doch nur schwach angedeutet sind. Hin und wieder hat man bei Männern eine in ungewöhnlicher Weise über den ganzen Körper verbreitete, sehr starke Haarentwickelung beobachtet und einzelne anatomische Museen bewahren solche gegerbte Häute als Merkwürdigkeiten auf. Die Frauen haben viel dünnere und geschmeidigere Haare, als die Männer; die Haare des Kopfes namentlich erreichen bei vielen eine oft erstaunliche Länge und sind viel dichter. Interessant, aber noch nicht erklärt, ist der innige Zusammenhang, in dem die Haarbildung zur geschlechtlichen Entwickelung steht. Es ist bekannt, daß bei beiden Geschlechtern zur Zeit der Geschlechtsreife an einzelnen, bisher haarlosen Stellen Haare sich bilden; noch interessanter aber ist es, daß bei Individuen mit mangelhafter Geschlechtsentwickelung auch ein fehlerhafter Haar-

wuchs sehr gewöhnlich ist; so bedecken sich bei den sogenannten Mannweibern Lippen und Kinn nur zu gewöhnlich mit einem Barte, während er bei den weiblich gebildeten Männern an diesen Stellen oft ganz fehlt oder doch in seiner ganzen Charakteristik an die Haare des anderen Geschlechts erinnert. — In wie weit Cultur und Mode auf Formation, Länge und Gestalt der Haare Einfluß üben, ist hinlänglich bekannt und bedarf daher hier keiner weiteren Erörterung. —

Eigenthümlich sind die Veränderungen, die die Haare in den verschiedenen Altersperioden erleiden. Bei dem Embryo bildet sich im fünften Monate des Uterinlebens über die ganze Haut ein Ueberzug sehr feiner Haare, die unter dem Namen der Wollhaare bekannt sind. Nach der Geburt fallen dieselben zum größten Theile aus und werden erst zur Zeit der Mannbarkeit von Neuem ersetzt. Die Kopfhaare sind bei vielen Neugeborenen in ansehnlicher Größe und Menge und mehr oder weniger gefärbt vorhanden, fallen jedoch ebenfalls meist aus und werden durch neue ersetzt. Dieses Ausfallen und Wiedererzeugen der Haare geschieht nun in der Weise, daß in den Haarbälgen der Wollhaare sich neue Haare bilden, die von der Haarzwiebel aus selbstständig wachsend die alten Haare ihres ernährenden Bodens berauben und sie so gewissermaßen nach und nach verdrängen. Aehnlich ist der Vorgang bei jenen Thieren, die einem periodisch wiederkehrenden Haarwechsel unterliegen, indem auch hier aus den Bälgen der alten Haare die neuen hervorgehen. In den höheren Lebensjahren, bei dem einen Menschen früher, bei dem andern später, fallen die Haare oft und dann für immer aus, indem durch ein allmähliges Verschließen der Haargefäße des Balges dem Haare das nöthige Ernährungsmaterial fehlt. Ueberdem fallen auch während des ganzen Lebens einzelne Haare aus, die jedoch meist durch neue ersetzt werden. Nach manchen Krankheiten findet ein massenhaftes Ausfallen der Haare statt; die hier meist bald sich einstellende Neubildung erfolgt ebenfalls wieder aus dem alten Haarbalge, indem eine ganz neue und selbstständige Bildung von Haaren aus neuentstehenden Haarbälgen wenigstens nach den bisherigen Beobachtungen sehr unwahrscheinlich ist. — Es ist bekannt, daß auch die Farbe der Haare in den verschiedenen Lebensaltern eine wechselnde ist. In der Kindheit sind die Haare meist lichter, färben sich mit dem zunehmenden Alter immer dunkler, um im Alter wiederum zu erbleichen. Dieses Ergrauen der Haare erfolgt bei dem Einen früher, bei dem Andern später. Einzelne Fälle eines ganz plötzlichen Ergrauens der Haare — wir erinnern an Marie Antoinette — sind in überzeugender Weise festgestellt. Namentlich sind es Gram und Sorge, wie anstrengende geistige Arbeiten, die zu einem früheren und schnelleren Erbleichen der Haare disponiren. Auch die Farbe ist nicht ohne Einfluß, indem schwarze schlichte Haare meist früher als die helleren sich entfärben und je dunkler das Haar früher, um so bleicher wird es in der Regel später. Oft findet sich, namentlich unter dunkeln Haaren, von früher Jugend an ein Büschel entfärbte, die sich in dieser Weise das ganze Leben hindurch erhalten. — Wird das Haar nicht beschnitten, so wächst es, wenn es eine gewisse Länge erreicht hat, nicht

weiter; beschneidet man dagegen die Haare, so wachsen sie immer fort und es geschieht auch dieses Wachsthum von den Haarbälgen aus, indem die auf dem Grunde sich bildenden neuen Zellen die vor ihnen liegenden vor sich herdrängen. — Nicht minder zeigt das Haar bei den verschiedenen Menschenstämmen charakteristische Eigenthümlichkeiten; die Bewohner der heißen Zonen zeichnen sich im Allgemeinen durch ein dunkleres und gekräuseltes Haar aus, während die die kalten Zonen bewohnenden Völker durch lichtere und straffere Haare sich charakterisiren.

In den Haaren, obschon sie gefäß- und nervenlos sind, besteht auch nach ihrer Entwickelung eine organische Thätigkeit unzweifelhaft fort; das Haar wird jedenfalls mit Flüssigkeiten durchdrängt, die zur Ernährung desselben dienen und von den Haarbälgen und den dieselben umgebenden Gefäßnetzen abgesondert werden. Die bei dem Leben des Haares stattfindenden und dasselbe unterhaltenden Vorgänge sind jedoch bis jetzt noch ganz unbekannt. Auch von den äußeren Umgebungen nehmen die Haare höchst wahrscheinlich Flüssigkeiten auf. Ueberdem zeigt das Leben des Haares auch eine Abhängigkeit von dem ganzen Körper und besonders von der Haut; eben so deutet das Ergrauen der Haare auf einen innigen Zusammenhang mit dem Organismus hin, indem dasselbe in der Regel nur mit der allgemeinen Rückbildung des Körpers einzutreten pflegt. —

Der zunächst in die Augen springende Nutzen der Haut besteht darin, den Körper nach außen zu schützen in Form einer Decke, die denselben allenthalben umgiebt und durch ihr festes, dichtes Gewebe äußeren Einflüssen einen größeren Widerstand entgegenzusetzen vermag. Die Oberhaut ihrerseits bildet einen schützenden Ueberzug für die an ihrer Oberfläche so gefäß- und nervenreiche Lederhaut; sie verhindert durch ihr hornartiges Gewebe nicht nur ein allzu schnelles Verdunsten der in der Haut circulirenden Flüssigkeiten, sie schützt nicht weniger auch gegen zahlreiche äußere mechanische, chemische und meteorologische Einflüsse. Das unter der Lederhaut liegende Fettgewebe bildet ein Polster für die Haut, und da das Fett zugleich zu den sogenannten schlechten Wärmeleitern gehört, so dient es dazu, die Wärme des Körpers zurückzuhalten; erinnert man sich endlich an die im Munde des Volkes gebräuchliche Redensart: der kann von seinem Fette zehren, so mag man immerhin an die Möglichkeit denken, daß das im Unterhautzellgewebe aufgespeicherte Fett in Zeiten der Noth von dem eigenen Organismus zur Ernährung verwendet und aufgesaugt werden kann. —

Von nicht minder wesentlichem Nutzen sind die Nägel, indem sie den Fingern und Zehen eine Stütze sind, durch deren Gegendruck das Tasten empfindlicher wird und es möglich ist, mit den Händen selbst sehr kleine Gegenstände zu ergreifen. Die Haare dienen nicht nur an manchen Stellen zur Verschönerung des Körpers, sondern schützen auch die Haut gegen Nässe und Kälte und verhindern das Reiben derselben an anderen Körpern.

Die Haut steht ferner durch die in sie eingebetteten Drüsen verschiedenen

Absonderungen vor. Wennschon es sicher ist, daß durch die Haut fortwährend, aber unmerklich, wässerige Bestandtheile des Körpers verdunsten, so ist doch diese Art der Ausscheidung, die sogenannte unmerkliche Hautausdünstung, über deren Natur und Menge wir auch nicht einige nur annähernde Kenntniß besitzen, nur eine unbedeutende gegen jene in tropfenähnlicher Form stattfindende, den Schweiß. Ein Jeder kann leicht bei günstiger Gelegenheit an sich selbst wahrnehmen, wie man schwitzt; besonders gut und schön sieht man es in der Hohlhand, an den letzten Fingergliedern, mit der Loupe, wo man aus jenen kleinen punktförmigen Oeffnungen, die sich auf den leistenförmigen Erhöhungen der Haut finden, ein kleines wasserhelles klares Bläschen hervortreten sieht, das bei stärkerem Schwitzen sich bald mit den benachbarten zu einem größeren Tropfen vereinigt. — Es wäre nicht nur interessant, sondern auch sehr wichtig zu wissen, wie viel ein Mensch im Durchschnitt täglich an Schweiß verliert. Leider sind jedoch hierüber keinerlei zuverlässige Resultate zu erlangen, wie dies Jedem, der die Verhältnisse bedenkt, leicht einleuchten muß. Es wirken nämlich zunächst auf die Absonderung des Schweißes eine Menge sehr verschiedenartiger äußerer Umstände ein. In warmer, trockener Luft ist die Menge des abgesonderten Schweißes viel bedeutender, als bei kalter, feuchter; in bewegter Luft größer, als in ruhender; in ähnlicher Weise wirkt eine warme Kleidung, wirken warme Bäder und Reibungen der Haut schweißbefördernd. Aber auch innerhalb des Körpers vorgehende Verhältnisse sind nicht weniger einflußreich bei der Absonderung des Schweißes. Durch kräftige Bewegungen, durch vieles Trinken namentlich warmer, gewürzter und spirituöser Getränke, durch thierische Kost wird die Menge des Schweißes eine größere; ja wie selbst unsere Psyche einflußreich auf die Schweißabsonderung wirkt, hat wohl Jeder an sich selbst schon erfahren, und die bekannten Worte: „es steht ihm der Angstschweiß auf der Stirn," charakterisiren treffend diese Wechselwirkung. Im Uebrigen steht die abgesonderte Menge von Schweiß in einem bestimmten Verhältniß zur Abscheidung des Harnes; je reichlicher der Schweiß abgesondert wird, desto sparsamer ist die Harnabsonderung und umgekehrt. — Wie schwierig, ja geradezu unmöglich es unter diesen Verhältnissen ist, eine richtige Mittelzahl für die Menge des täglich abgesonderten Schweißes zu finden, ist erklärlich; nach den sehr genauen, sorgfältig und umständlich angestellten Untersuchungen von Séguin beträgt die Menge des täglichen Verlustes durch den Schweiß den 67. Theil des Körpergewichts. — Ueber die Menge und Beschaffenheit der bei der unmerklichen Hautausdünstung ausgeschiedenen Stoffe ist gar nichts Näheres bekannt.

Von den Talgdrüsen wird die unter dem Namen der Hautsalbe oder Hautschmiere bekannte Materie abgesondert; sie bedingt das glänzende Ansehen der Haut und ist namentlich an den mit Haaren versehenen Stellen am reichlichsten vorhanden; sie bildet auch den Hauptbestandtheil der als Augenbutter und Ohrenschmalz bekannten Substanzen.

Mit dem bis jetzt Mitgetheilten ist jedoch die Bedeutung der Haut

keineswegs erschöpft, vielmehr bleibt uns noch eine, ja die wichtigste Function derselben, und zwar die als Sinnesorgan, zu erörtern. Es breiten sich nämlich, wie bereits erwähnt, besonders und in der ausgezeichnetsten Weise in ihrer Wärzchenschicht, eine Unzahl von Empfindungsnerven aus, durch welche jene verschiedenartigen Empfindungen, die man gewöhnlich als Gefühlsempfindungen, Tastsinn bezeichnet, vermittelt werden.

Wie in allen Sinnesorganen hat man auch bei dem Tastsinn die Ursachen der eigenthümlichen, mit nichts zu vergleichenden, specifischen Empfindungen zunächst in den Enden der Nerven zu suchen, da auch hier, wie bei den übrigen Sinnesorganen, es nur die Enden der Nerven sind, die die eigenthümlichen Tastempfindungen zu vermitteln vermögen. Erregt man einen Tastnerven in seinem Verlaufe, so entsteht wohl Schmerz, d. h. die Empfindung einer Erregung des Gemeingefühles, niemals aber die besondere Empfindung des Tastens. Welche Beschaffenheit die Tastorgane haben, ist nicht mit jener wünschenswerthen Sicherheit bekannt, wie dies bei dem Auge und dem Gehöre z. B. der Fall ist. Nur an einzelnen, mit einem besonders feinen Tastsinne begabten Hautstellen, wie in der Hohlhand und Fußsohle, ist es gelungen, eigenthümlich gestaltete Körperchen, die sogenannten Tastkörperchen, eingebettet in den Wärzchen der Lederhaut, nachzuweisen, die aller Wahrscheinlichkeit nach in engster Beziehung zum Tastsinn stehen.

Die Haut, nebst der die Mundhöhle auskleidenden Schleimhaut, ist derjenige Theil unseres Körpers, der allein die Tastempfindungen als solche vermittelt; alle übrigen Theile unseres Körpers vermögen wohl die verschiedenen Arten des Gemeingefühls, wie Schmerz, Kitzel, Wollust, Schauder, Müdigkeit, Ekel u. s. w. zu vermitteln, niemals aber die eigenthümlichen Empfindungen des Tastsinnes, die Druck- und Temperaturempfindungen. Von der Wahrheit dieser Behauptung kann man sich leicht überzeugen. Bringt man ein Stück einer warmen Speise in den Mund, so wird man alsbald die Empfindung der Wärme spüren; so wie aber das betreffende Stück die Mundhöhle passirte, hört die Empfindung der Wärme sofort auf und man fühlt nur noch einen Schmerz, wenn die Temperatur der Speise eine hohe war. Wenn, wie dies z. B. bei starken Verbrennungen der Fall, die Haut in ihrer ganzen Tiefe zerstört ist, und auf die dadurch blosgelegten tieferen Theile ein Körper aufgedrückt wird, so entsteht wohl ein Schmerz, niemals aber eine Druckempfindung, noch wird die Temperatur des aufgelegten Körpers wahrgenommen.

Vermittelst des Tastsinnes empfinden wir nicht nur den Druck, den ein Körper auf unsere Haut ausübt, sondern wir nehmen, wenigstens unter gewissen, sogleich zu erörternden Verhältnissen, auch dessen Temperatur und den Ort unseres Körpers wahr, auf welchen die Einwirkung erfolgt. Man spricht deshalb auch wohl von einem Drucksinne, einem Temperatur- und Ortssinne der Haut. Wären besondere Organe vorhanden, von denen diese die Empfindungen des Druckes, jene die der Temperatur vermittelten, so müßte man auch von einem Drucksinne und einem Temperatursinne als solchen getrennt reden, wie man ja auch

Gesichts- und Gehörsempfindungen als solche getrennt betrachtet. Es ist jedoch bisher nicht nur nicht gelungen, eigenthümliche Organe für jeden dieser angenommenen Sinne zu finden, sondern es ist auch aus anderen Gründen sehr wahrscheinlich, daß beide Empfindungen, die des Druckes, wie die der Temperatur, nur als Qualitäten der Erregung einer und derselben Nerven, der Tastnerven, anzusehen sind. In letzterer Hinsicht ist namentlich der Umstand anzuführen, daß nach sehr leicht anzustellenden Beobachtungen die Kälte die Empfindung des Druckes an einer und derselben Stelle verstärkt, die Wärme aber vermindert. Drückt man Jemand ein kaltes Geldstück auf eine bestimmte Stelle der Haut und sodann auf dieselbe Stelle zwei gleich große warme Geldstücke, so wird das erste kalte Geldstück ihm immer noch schwerer erscheinen, als die beiden erwärmten. — Der Ortssinn als solcher ist dagegen nicht einmal eine eigene Qualität der Tastempfindung, sondern kommt beiden, den Druck- und Temperaturempfindungen in gleicher Weise zu, daher er auch nicht wohl als eine dritte Qualität des Tastsinnes angesehen werden kann.

Die Empfindung des Druckes entsteht nun durch das Gefühl des Widerstandes, das der in Ruhe befindliche Theil dem andern, sich bewegenden bei der Berührung bietet. Damit man jedoch einen Druck empfinde, muß der Widerstand gegen die tastende Fläche einen bestimmten Grad erreichen; ist dies nicht der Fall, wie z. B. bei der Berührung mit sehr leichten Körpern (Flaumfedern), so empfinden wir keinen Druck. Die Druckempfindung als solche ist unter allen Umständen dieselbe. Wenn man auch im gewöhnlichen Leben von den verschiedenen Empfindungen, die die Körper erregen, spricht, so beruht dies nur auf einer Täuschung, hervorgerufen durch eine Verkennung der Verhältnisse; es beruhen diese von uns wahrgenommenen Verschiedenheiten beim Betasten der Körper nicht auf einer jedesmaligen Verschiedenheit des Druckes, sondern sind ein Urtheil, das wir uns allmählig durch Erfahrung angeeignet haben. — Je größer der Druck ist, der auf die Haut wirkt, desto stärker ist die dadurch erregte Empfindung, wenngleich wir hierbei kein bestimmtes Maß für die einzelnen Empfindungen haben, sondern dieselben nur mit gewohnten, öfters wiederkehrenden Empfindungen zu vergleichen pflegen. Wir empfinden daher wohl, daß ein Körper schwerer sei, als ein anderer, niemals aber, daß derselbe doppelt so schwer; wenn wir dies thun, so legen wir immer eine durch Erfahrung gewonnene Gewichtseinheit, z. B. das Pfund, zu Grunde, die wir in der Erinnerung haben und nach der wir abschätzen; es mischen sich also auch hier complicirte Vorstellungen den Druckempfindungen bei. — Die Feinheit in der Empfindung der Größe eines Druckes ist eine ziemlich beträchtliche und kann durch Uebung noch wesentlich ausgebildet werden. Es finden jedoch gewisse Einschränkungen hierbei statt, indem bei der Prüfung über die Schwere eines Körpers unser Muskelgefühl, d. h. die Anstrengung, die die Muskeln machen, um den Körper zu heben, wesentlich mit in Betracht zu ziehen ist; bei Versuchen über die Feinheit des Drucksinnes ist hierauf gebührend Rücksicht zu nehmen; auch dürfen bei derartigen Versuchen weder zu kleine, noch zu große Gewichte angewendet werden.

Unter Berücksichtigung dieser angegebenen Verhältnisse hat man gefunden, daß man Gewichte, die sich wie 29 : 30 verhalten, noch recht wohl unterscheiden kann. Eine eigenthümliche Erfahrung ist es, daß wir zwei nach einander wirkende Druckempfindungen viel besser und genauer zu schätzen vermögen, als zwei gleichzeitig wirkende; hierbei kann der Zeitraum, der zwischen beiden Prüfungen liegt, ein nicht unbedeutender sein. — Wirken gleichzeitig auf zwei verschiedene Stellen des Körpers drückende Gewichte, so werden sie nicht als ein Druck, sondern als getrennte Empfindungen wahrgenommen. — Die Richtung, in welcher der Druck wirkt, nehmen wir dagegen nicht wahr, und wenn dies gleichwohl nach den Erfahrungen der Laien der Fall zu sein scheint, so wirkt hier doch das durch Erfahrung gewonnene Urtheil mit, indem man durch Erfahrung gelernt hat, mit welchen Muskeln man dem Drucke entgegenwirken muß. Zieht man z. B. Jemand, dessen Kopf festgehalten wird, bei den Haaren, so vermag er die Richtung, in welcher der Zug erfolgt, nicht anzugeben, was er bei freigelassenem Kopfe sofort vermag. — Wichtig und interessant ist es, daß die Empfindung des Druckes den Druck selbst um eine kurze Zeit überdauert.

Die Temperaturempfindung, die ein Körper in uns erregt, ist nur eine relative. Ein Körper erscheint uns nämlich warm, wenn er unserer Haut Wärme zuführt, kalt dagegen, wenn er derselben Wärme entzieht. Ein und derselbe Körper kann uns so unter verschiedenen Umständen bald warm, bald kalt erscheinen. Körper, die gute Wärmeleiter sind, wie die Metalle, erscheinen uns, da sie der Haut schnell Wärme entziehen, kälter als schlechte Wärmeleiter, mit denen sie gleichwohl ein und dieselbe Temperatur haben. Wir besitzen deshalb keinerlei Maß in der Bestimmung der Temperatur und können unser Wärmegefühl nicht gleich einem Thermometer gebrauchen. — Die Feinheit in der Unterscheidung der Temperaturgrade ist überdem an den verschiedenen Stellen unseres Körpers verschieden. Den feinsten Temperatursinn besitzt die Haut der Augenlider und der Wangen und prüfen die meisten Menschen erfahrungsgemäß Dinge, bei denen es sich um eine genauere Wärmeschätzung handelt, an diesen Stellen. Von Einfluß auf die Feinheit der Wärmeschätzung an den verschiedenen Hautstellen scheint die Dicke der Oberhaut an den betreffenden Stellen zu sein; je feiner die Oberhaut, desto schneller und feiner das Gefühl der Wärme oder Kälte, und umgekehrt. Aber auch je größer die Fläche der Haut ist, die wir zur Abschätzung eines Temperaturgrades verwenden, desto feiner ist die Unterscheidung. Taucht man in ein Gefäß mit kaltem Wasser einen Finger und in ein anderes mit Wasser von gleicher Temperatur die ganze Hand, so erscheint das letztere uns als das kältere. Merkwürdig ist es, daß wir auch bei Temperaturprüfungen sicherer urtheilen, wenn wir die betreffenden Körper nach einander, als wenn wir sie zugleich zu schätzen versuchen. — Nach den Untersuchungen von Weber können die meisten Menschen noch einen Temperaturunterschied von $^2/_5{}^0$, ja selbst $^1/_5$ bis $^1/_6{}^0$ wahrnehmen.

Bei jeder Druck- oder Temperaturempfindung nehmen wir zugleich den

Ort unseres Körpers wahr, auf den der betreffende äußere Reiz wirkt und sind auch im Stande, zwei gleiche Reize, die zu gleicher Zeit unsere Haut treffen, als getrennte wahrzunehmen. In Bezug auf die Feinheit dieser Fähigkeit der Haut, die man als Ortssinn zu bezeichnen pflegt, zeigen die verschiedenen Stellen derselben auffallende Unterschiede. Nach den geistreichen Versuchen von Weber bestimmt man die Feinheit des Ortssinnes dadurch, daß man durch Versuche feststellt, bis zu welcher Oeffnung die Spitzen eines Zirkels noch als räumlich getrennte wahrgenommen werden. Nach diesen Untersuchungen besitzt den feinsten Ortssinn die Zungenspitze, wo man die Spitzen des Zirkels noch als getrennte wahrnimmt, wenn ihr Abstand von einander nur eine halbe Linie beträgt; nächst der Zunge kommt der feinste Ortssinn der Hohlhandfläche der Fingerspitzen zu; den stumpfsten Ortssinn zeigen die Mitte des Rückens, des Oberschenkels und Oberarmes, wo die Oeffnung der Zirkelspitzen dreißig Linien betragen muß, wenn man dieselben als getrennte empfinden soll. In Kürze kann man aussprechen, daß alle die Theile, welche vermöge ihrer Lage, Beweglichkeit und sonstigen Beschaffenheit besonders zum Tasten eingerichtet sind, auch zugleich den feinsten Ortssinn haben.

Die Empfindungen, die durch die Haut vermittelt werden, sind endlich auch von dem wesentlichsten Einflusse auf die Ausbildung unserer geistigen Thätigkeit, worauf wir hier nur noch in Kürze hinweisen wollen. Wir erhalten durch die Haut nicht nur den Begriff der Kraft im Allgemeinen, sondern auch Kenntniß von unseren eigenen bewegenden Kräften, wie von den äußeren; wir lernen die Größe und Gestalt der Körper auch unabhängig von dem Gesichtssinne erkennen; wir unterrichten uns durch sie von der Beschaffenheit der Oberflächen der Körper, die wir betasten, und der Lagerung der verschiedenen Körper im Raume. Die sprechendsten Beweise von der Wichtigkeit und Bedeutung des Tastsinnes für die geistige Entwickelung liefern jene Unglücklichen, die von Geburt an blind, vermöge des Tastsinnes sich eine oft erstaunenswerthe Menge von Kenntnissen und Erfahrungen zu sammeln im Stande sind.

Aus der vorstehenden kurzen Schilderung der anatomischen und physiologischen Verhältnisse der Haut drängt sich wohl Jedem von selbst die Ueberzeugung auf, welche hohe Bedeutung die Haut für die Gesundheit des Körpers hat und haben muß, daß daher eine zweckmäßige Pflege und Cultivirung derselben zur Gesunderhaltung unerläßlich ist. Unbegreiflich darum erscheint es, wie die Mehrzahl der Menschen ihrer Haut nicht nur keinerlei Aufmerksamkeit schenkt, sondern dieselbe mit einer sonderbaren Consequenz vernachlässigt. Sieht man das Treiben und Gebahren der großen Menge an, dann kommt man wahrhaftig in die Versuchung, zu glauben, daß dieselbe keine Kenntniß von dem Dasein ihrer Haut haben müsse. Und doch ist gerade die Haut der Theil unseres Körpers, den man ohne große Kosten und ohne große Mühe mit nur geringem Zeitaufwande so wohl pflegen kann; eine Mühwaltung, die die trefflichsten Früchte am Baume der Gesundheit zeitigt. Es kann daher nicht dringend und nicht oft genug ausgesprochen werden, wie

sehr eine vernünftige Hautcultur dem Menschen die Gesundheit zu erhalten und sein Leben zu verlängern geeignet ist; wie anderntheils die Vernachlässigung derselben zu mannigfachen und langwierigen Krankheiten Veranlassung giebt und früher oder später die Gesundheit untergräbt.

In der Hauptsache ist mit dem einzigen Worte Reinlichkeit Alles gesagt, was die Haut verlangt; es handelt sich blos darum, das Wort in seiner ganzen Bedeutung zu erfassen und — danach zu thun.

Mangel an Reinlichkeit und gehöriger Pflege der Haut ist eine der gewöhnlichsten und häufigsten Ursachen zur Erkrankung der Haut. Wenn ein berühmter Naturforscher unserer Tage den Ausspruch gethan hat, man könne den Culturzustand, auf dem ein Volk sich befinde, am besten nach dem Verbrauche desselben an Seife bestimmen, so muß man diese Ansicht mit vollster Ueberzeugung unterschreiben und kann noch getrost hinzufügen, daß auch die Zahl und Menge der Hautkrankheiten, die bei einer Nation sich finden, im umgekehrten Verhältnisse zur Reinlichkeit steht. Der Hang zur Reinlichkeit eines Volkes ist um so bedeutender, je höher der Standpunkt ist, den dasselbe einnimmt; Schmutz und Tyrannei gehen meist Hand in Hand. Reinlichkeitstrieb ist den meisten Völkern angeboren; unsere ältesten und größten Gesetzgeber, Moses und Muhammed, beweisen durch die Rücksichtnahme auf Reinlichhaltung, die sie durch religiöse Vorschriften in Ausführung brachten, welchen tiefen Blick sie in das Leben überhaupt gethan haben. Darf man sich da nicht mit Recht wundern, wenn in unseren jetzigen, sogenannten civilisirten Staaten diesem wichtigen Gegenstande so geringe Aufmerksamkeit geschenkt wird?

Die meisten Menschen glauben genug gethan zu haben, wenn sie die für gewöhnlich sichtbaren Theile der Haut in einem reinlichen Zustande erhalten; sie werden überdem hierbei von einer gewissen Eitelkeit und dem Gefühle, Andern nicht aufzufallen, mehr geleitet, als von dem wohlverstandenen Bedürfnisse, nach Pflege der Haut. Bedenkt man aber, welchen kleinen Theil der Haut diese unbedeckten Flächen ausmachen, so muß das Ungenügende einer solchen Reinlichkeit sofort in die Augen springen. Auch bei Menschen, die eine an sich nur wenig schmutzende Beschäftigung haben, wird durch die Kleider, durch den Staub der Luft in Verbindung mit den von der Haut abgesonderten wässerigen und fettigen Bestandtheilen, den sich fortwährend losstoßenden Epidermisschuppen eine Decke von Schmutz gebildet, die, wenn sie nicht regelmäßig entfernt wird, die Poren der Haut verstopft und eine gesunde Thätigkeit beeinträchtigt. Die für alle Bedürfnisse des Menschen so mütterlich sorgende Natur hat aber in dem Wasser das beste und ausreichendste, auch unter fast allen Verhältnissen zu erlangende Mittel zur Reinlichhaltung des Körpers an die Hand gegeben. Wie wenig aber wird der Werth und die Bedeutung, die das Wasser auch in dieser Hinsicht hat, erkannt! Wie selten findet man eine zweckmäßige Benutzung desselben! Bei großen Menschencomplexen kann man mit Fug und Recht von einer Wasserscheu reden, an der sie kranken; sie fürchten die Berührung des Wassers gleich als wäre es ein Gift für ihren Körper

Regelmäßige tägliche Waschungen der Körperoberfläche sind für Jeden, dem die Wohlfahrt seines Körpers am Herzen liegt, ein nothwendiges Erforderniß; sie eignen sich für jede Jahreszeit, für jedes Klima, jede Lebensweise und lassen sich auch unter den dürftigsten und beschränktesten Verhältnissen ausführen. Im Allgemeinen empfehlen sich die kühlen Waschungen, da sie leicht und schnell zu haben sind und zugleich eine zweckmäßige Abhärtung der Haut mit herbeiführen. Dabei muß aber der ganze Körper, nicht blos das Gesicht — wozu übrigens viele Leute nicht einmal die Ohren zu rechnen scheinen — und die Hände, vom Kopf bis zur Zehe einem Reinigungsprocesse unterworfen werden. Wer nur einmal derartige Waschungen einige Zeit mit Ausdauer durchgeführt hat, dem werden sie bald durch das Wohlbehagen, das sich nach ihnen einstellt, zur anderen Natur werden, der wird — und es verdient dies keine geringe Beachtung — sich die Schönheit seines Aeußeren am besten und sichersten bewahren. — Dringend nothwendig sind derartige Waschungen namentlich bei den arbeitenden Klassen, von denen so viele eine an sich sehr schmutzende Beschäftigungsweise zu führen gezwungen sind. Es ist hierbei Aufgabe des Staates, namentlich bei dem fabrikmäßigen Betriebe mancher Gewerbe, die Besitzer derartiger Etablissements dazu anzuhalten, ihren Arbeitern nicht nur die nöthige Zeit zur Reinigung zu lassen, sondern auch für die nöthigen Mittel und Gelegenheit dazu selbst Sorge zu tragen; es darf nur einmal ein Anfang mit der Durchführung derartiger Bestimmungen gemacht sein und der Nutzen derselben wird alsbald in Kürze so in die Augen springen, daß selbst der beschränkteste Kopf sich endlich davon überzeugen muß; es liegen derartige Anordnungen eben so sehr im Interesse der Arbeitgeber, denn ein gesunder Arbeiter ist ihnen ein besserer, fleißigerer und ausdauernderer Arbeiter.

An die Waschungen schließt sich der Gebrauch von Bädern an. Wir stehen mit Bewunderung vor jenen, noch in ihren Trümmern den Charakter der Großartigkeit an sich tragenden Badeanstalten der Alten; wir lesen und hören mit Erstaunen und sehnsüchtiger Neugier jene Schilderungen des Luxus und der Bequemlichkeit, die uns erzählen, wie noch heut zu Tage viele südliche Nationen auf die Pflege ihrer Haut bedacht sind und für dieselbe Sorge tragen; — mit viel größerer Bewunderung und viel gerechterem Erstaunen sollten wir unsere Augen auf die Aermlichkeit und Spärlichkeit der Anstalten richten, die wir uns zu unserer Hautpflege bestimmt haben. Wie viele Hunderttausende von Menschen mögen in ihrem Leben nie die Wohlthat eines Bades empfunden haben? Einer noch um wie vieles bedeutenderen Zahl wird ein derartiger Genuß nur in der sparsamsten Weise zu Theil? Muß man nicht staunend vor der Thatsache stehen, daß zahlreiche Klassen von Menschen auf die Reinlichkeit ihres Viehes weit mehr bedacht sind, als auf die ihres eigenen Körpers? — In den meisten unserer größeren Städte ist allerdings ein recht beachtenswerther Anfang mit dem Errichten von Badeanstalten gemacht worden; bedenkt man aber, wie gering die Anzahl der Bewohner der großen Städte im Vergleich zu den Bewohnern der kleineren

und des platten Landes in ihrer Gesammtheit ist, so wird man bald einsehen, daß hier noch Alles zu thun ist, daß wir in der gedachten Richtung erst am Anfange des Anfanges stehen.

Aus mehrfachen Gründen empfehlen sich zum Gebrauche für Gesunde in der wärmeren Jahreszeit die Flußbäder. Es ist Pflicht jeder Verwaltung, den Gebrauch der Bäder in dieser Zeit in jeder möglichen Weise zu fördern und zu erleichtern, namentlich durch die nöthigen Anstalten, einer Gefahr für das Leben vorzubeugen, wie der Sittlichkeit Rechnung zu tragen. Welche Vorsichtsmaßregeln der Einzelne bei dem Gebrauche der Flußbäder zu beobachten hat, damit nicht durch sie ein Nachtheil für die Gesundheit hervorgerufen werde, ist allbekannt. Ein Jeder vermeidet es, sich mit erhitztem Körper in das Wasser zu werfen, und fühlt bald Unbehaglichkeit, wenn er mit vollem Magen in dasselbe ging. Besonders ist auch darauf zu achten, daß man die Zeit, die man in dem kalten Bade verweilt, nach der höheren oder niederen Temperatur des Wassers bemißt, im ersten Falle sie eher verlängern kann, hier sie kürzen muß, obschon hierbei immerhin viel auf Individualität und Gewohnheit ankommt und darauf, ob man sich zugleich tüchtige körperliche Bewegung im Bade verschaffen kann. Dem Einen dünkt das Wasser kalt und verursacht ihm diese und jene unangenehme Empfindung, was einem Anderen in jeder Beziehung behaglich erscheint; der an das Baden Gewöhnte kann oft zu einer Zeit noch baden, wo ein Anderer, des Badens Ungewohnter sich einer ernsten Gefahr aussetzen würde.

Um aber der Reinlichkeit einer größeren Bevölkerung genügenden Vorschub zu leisten, genügen nicht Flußbäder allein, sondern es muß — und die Regierungen können dies am besten und haben die Verpflichtung dazu, da sie über die Gesundheit ihrer Angehörigen zu wachen verbunden sind — auch für öffentliche Badeanstalten Sorge getragen werden, in denen ein Jeder zu jeder Zeit unentgeldlich oder gegen geringe Entschädigung der Reinlichhaltung seines Körpers durch Benutzung eines warmen Bades Rechnung tragen kann. Wenn man einmal mit der Errichtung derartiger, zweckmäßig eingerichteter Anstalten vorgegangen ist, wird sich eine allgemeine Benutzung derselben seitens der Bevölkerung bald herausstellen und damit der wohlthätige Einfluß auf die Gesundheit nicht nur, sondern weiterhin auch auf die Gesittung und das ganze Leben der Individuen offenbar werden. Gerade diejenige Klasse der Bevölkerung, wie die Landleute, Arbeiter und Handwerker, die am meisten der Wohlthat eines — um uns so auszudrücken — wöchentlichen Reinigungsbades bedürftig wären, haben die allerwenigste Gelegenheit hierzu; so schlummert das Bedürfniß danach, da es keine Befriedigung, oder doch nur mit großen Mühen und Kosten erhalten kann, bald genug ein und der Mensch, der nun einmal die Gewohnheit seine Amme nennt, lernt sich in und mit seinem Schmutze wohl befinden. Wie oft haben sich schon von sachverständiger Seite her Stimmen in dieser Richtung erhoben, doch sie sind verhallt, ungehört wie Stimmen in der Wüste. Es ist nicht zu leugnen, daß die Nationen durch ihre Gleichgiltigkeit in dieser, wie in

vielen andern Beziehungen einen großen Theil der Schuld tragen; dies aber kann nicht zur Entschuldigung Derer dienen, die die Wichtigkeit des Gegenstandes erkannt haben und darf man sich bei der Durchführung einer Sache, die das allgemeine Beste bezweckt, nicht durch Hindernisse abhalten lassen, die Jene hervorrufen, deren Wohlfahrt man im Auge hat. Man octroyire nur getrost! Es geht ja sonst, warum nicht in Dingen, bei denen man mit Bestimmtheit keinen dauernden Widerstand zu fürchten hat. Wie in jeder Heerde räudige Schafe, so wird es auch unter den reinlichsten Völkern nie an schmutzigen Menschen fehlen, diese aber sind in ihrer Isolirtheit ungefährlich, können den Sinn für Reinlichkeit nicht unterdrücken, sondern müssen ihn als abschreckende Beispiele durch Contrastwirkung nur befördern.

Wir haben bisher nur von der Reinlichhaltung der Gesunden gesprochen. Reinlichkeit ist aber von um so größerer Wichtigkeit bei Kranken jeglicher Art, namentlich aber bei allen Hautkrankheiten. Die Vorurtheile, die in dieser Hinsicht herrschen, sind hier wo möglich noch bedeutender und dazu gefährlicher. Scheut man die Berührung mit Wasser schon in gesunden Tagen, so glaubt man in Krankheitsfällen erst recht nicht mit dem Gebrauche desselben vorgehen zu dürfen und befürchtet von einer auch noch so vernünftigen Anwendung die größten Nachtheile. Man kann oft das Erstaunen sehen, was sich auf den Gesichtern malt, wenn man Anordnungen giebt, einen Kranken zu waschen — man darf dann mit ziemlicher Sicherheit darauf rechnen, daß am andern Tage nichts davon geschehen ist. Von einem Bade darf man gleich gar nichts fallen lassen, es würde dies die gesammte Umgebung in das unbegrenzteste Erstaunen versetzen, und man hätte zu befürchten, daß man seinen Credit als Arzt für ewige Zeiten verlöre. Nur Einiges zum Beispiel. Durch zahlreiche Erfahrungen ist es festgestellt, daß nach dem Ablaufe jener fieberhaften Hautkrankheiten, die unter dem Namen der Masern und des Scharlach allbekannt sind, sich Bäder am besten eignen, die Thätigkeit der Haut anzufachen, indem sie den Abschuppungsproceß, der nach jenen Erkrankungen eintritt, befördern und die Function der Haut regulirend, zahlreichen weiteren Nachkrankheiten, die hier so gewöhnlich sind, am besten vorzubeugen vermögen. Man habe aber nur einmal Gelegenheit gehabt, bei einer größeren Masern- oder Scharlachepidemie zu wirken und man wird bald finden, daß es bei der großen Mehrzahl rein unmöglich ist, das Vernünftige dieser Anordnung begreiflich zu machen; für ein Abführmittel, ein Brechmittel u. s. w. findet man einen guten Boden, aber für ein Bad — diesem Vorschlage ergeht es wie dem Samenkorn, das auf steinigen Boden fällt. Der Eine glaubt, Näffe sei schädlich, bei einem Anderen hat diese oder jene Muhme tief bedeutungsvolle Bedenken dagegen vorzubringen — und ehe man diese Masse von altem Zopf, die dem Deutschen einmal, wie überall, so auch hier anklebt, beseitigen wird, dürfte noch manches Buch darüber geschrieben werden, noch manches Jahrzehend dahinrollen. — Bei den meisten Hautkrankheiten ist es ganz unerläßlich, ja fast das einzige Mittel, durch welches eine Heilung herbeigeführt werden kann, den Kranken zu baden.

Es gilt dies namentlich auch von jenen zahlreichen Hautausschlägen in den Kinderjahren. In der Regel versuchen auch hier die Menschen alles Andere früher; man salbt und schmiert die Kranken ein, wendet eine Menge von angepriesenen Heilmitteln und Heilmethoden an und endlich, vielleicht nach jahrelangem Warten, entschließt man sich versuchsweise einmal ein Bad zu gebrauchen und wundert sich dann, wenn es danach bald besser wird. Statt aber hierdurch klug zu werden und bei gleichen Vorkommnissen vernünftiger zu verfahren, bleibt man bei dem alten Schlendrian!

Hervorzuheben ist namentlich noch, daß man das bei der Geburt der Kinder begonnene Baden nicht unterläßt, so wie das Kind einige Wochen alt geworden ist. Dasselbe ist vielmehr consequent fortzusetzen, gerade um in der Kindheit die so wichtige Function der Haut zu bethätigen, und den vielen Beschmutzungen, denen die Kleinen so sehr ausgesetzt sind, durch sorgfältige Reinlichhaltung entgegenzuwirken und dem nachtheiligen Einfluß, den sie ausüben könnten, die Spitze abzubrechen. In den ersten Lebensjahren verdienen zugleich lauwarme Bäder den Vorzug, da Kinder im Allgemeinen größere Wärmeverluste, denen sie in kalten Bädern ausgesetzt sind, nicht wohl vertragen. Späterhin ist es jedoch, um eine vernünftige Abhärtung herbeizuführen, anzurathen, zu einem immer kühleren Bade überzugehen.

Mit Waschungen und Bädern allein ist jedoch der Pflege der Haut noch nicht Genüge geleistet. Auch die Kleidung ist zu berücksichtigen und von großem Einflusse auf die Erhaltung der Gesundheit. Welches große Sündenregister ließe sich hierüber entwerfen! Welche Rücksichten und Opfer muß man nicht der Mode, den nationalen Gewohnheiten, der Eitelkeit und einer verkehrten Gefallsucht bringen sehen!

Der Zweck der Kleidung ist in der Hauptsache: uns gegen die Unbilden der Witterung, gegen Hitze und Kälte, wie gegen Feuchtigkeit und grelle Temperaturwechsel zu schützen; nicht weniger trägt dieselbe zur Reinlichhaltung unseres Körpers bei, zu seiner Verschönerung und zur Wahrung des Schamgefühles. Wenn schon die Wirkung der Kleidung sich zunächst und hauptsächlich auf die Haut erstreckt, so ist dieselbe dadurch, daß sie diese gesund erhält, einflußreich auch auf die Gesundheit der inneren Theile des Organismus.

In sehr mannigfaltiger Weise wird der Zweck, den die Kleidung hat, zu erreichen gesucht; es bestehen, es müssen hierbei nach Alter, Klima, Jahreszeit, nach Sitte und Gewohnheit, wie nach der Art der Beschäftigung die zahlreichsten Verschiedenheiten bestehen. Gerade dadurch, daß der Mensch im Stande ist, seine Kleidung so mannigfach zu modificiren und dadurch sich seine Eigenwärme unabhängig von der Temperatur der Umgebung zu erhalten, ist er, wie kein anderes Geschöpf, befähigt, in allen Klimaten auszudauern, sich überall am Nordpol, wie unter den senkrechten Strahlen der glühenden afrikanischen Sonne eine Heimath zu verschaffen und sich in der wahren Bedeutung des Worts zu dem Beherrscher des Erdkreises zu machen. Ganz abgesehen von den zahlreichen Unterschieden in der Bekleidung, wie sie durch

Sitte und Mode herbeigeführt worden, lassen sich gewisse allgemein giltige Grundprincipien aufstellen, die bei jeder Kleidung, wenn sie anders auf das Beiwort einer gesundheitsmäßigen — und hierauf ist das Hauptgewicht zu legen — Anspruch machen will, erfüllt sein müssen.

Unsere Kleider müssen immer so eingerichtet sein, daß sie sich nach Möglichkeit den verschiedenen Theilen unseres Körpers anpassen, weder zu eng sind, noch durch zu große Weite sich auszeichnen. Eng an den Körper sich anschmiegende Kleidungsstücke verdienen in den kälteren Gegenden den Vorzug, da sie wärmer halten; nur dürfen sie niemals eine Einschnürung oder ein Pressen der umschlossenen Theile verursachen, indem sie sonst einestheils auf die gedrückte Stelle selbst nachtheilig wirken, theils auch durch Hemmung des Blutumlaufes die entfernteren Organe, wie den gesammten Stoffwechsel beeinträchtigen. Der Sünden, die in dieser Beziehung begangen werden, sind Legion. Dort büßt man seine Vergehen mit Hühneraugen, die man vergebens mit allen empfohlenen Heilmitteln zu bekämpfen sucht; hier mit Engbrüstigkeit und Kurzathmigkeit, denen man durch den Gebrauch eines Modebades vergebens Linderung zu verschaffen sucht! — Weite Kleider empfehlen sich für die heißen Zonen und Jahreszeiten, da sie eine freiere Luftcirculation begünstigen; die Bewohner südlicher Klimate zeichnen sich durch einen reichen Faltenwurf ihrer Kleidung aus.

Nicht weniger wichtig und einflußreich ist der Stoff, aus dem die Kleidung besteht. Wie bekannt, werden unsere Kleider meist aus Wolle, Baumwolle, Linnen, seltener aus Seide und Pelz angefertigt; bei der Bekleidung der Füße spielt das Leder die Hauptrolle. Die Verschiedenheit des Stoffes bedingt sein Verhalten zur Wärme. Im Winter und in den kälteren Klimaten versehen wir uns daher mit schlechten Wärmeleitern, die unsern Körper am besten vor allzu großen Wärmeverlusten schützen; hier sind Wolle und Pelz am Platze. Wer gezwungen ist, sich den Unbilden der Witterung auszusetzen, schützt sich durch Kleider, die der Feuchtigkeit unzugänglich sind. Dünne, leicht durchgängige Stoffe wählen wir für den Sommer und für die heißen Zonen, indem diese die Ausdünstungen der Haut nicht so zurückhalten, sondern durch Erleichterung der Verdunstung auch die Abkühlung des Körpers befördern; im Winter behagen uns dagegen dichte, dicke Stoffe besser aus den entgegengesetzten Gründen. Ja selbst die Farbe des Kleidungsstückes ist von wesentlichem Einfluß und es hat seinen guten Grund, daß wir uns in der wärmeren Jahreszeit der hellfarbigen Kleider bedienen, im Winter den dunkleren den Vorzug geben, indem jene weniger, diese mehr die Wärme aufzunehmen und zurückzuhalten fähig sind.

Halte den Kopf kühl, die Füße warm, ist der bekannte Ausspruch eines alten berühmten Meisters der Medicin. Er hat seine volle Geltung noch in der Gegenwart. Unser Kopf, dem schon die Natur durch den Haarwuchs eine schützende Decke gewährt hat, bedarf weniger der Nachhilfe seitens der Kunst; die Antipoden desselben, die Füße, sind in der entgegengesetzten Lage, sie erkalten von allen Theilen des Körpers zuerst und zugleich am leichtesten.

Darum sollen wir unserm Kopfe nur einen leichten Schutz gegen allzu große Hitze und Kälte zu Theil werden lassen; das Einhüllen, namentlich der Kinder, in dicke Pelzhauben, wie jene durch ihre Form ungeheuerliche Kopfbedeckung der modernen Hüte sind gleich unzweckmäßig. Dagegen sei man auf eine künstliche Erwärmung der Füße bedacht, vorzüglich aber die Menschen, die durch ihr Gewerbe gezwungen sind, sich zahlreichen Erkältungen derselben auszusetzen.

Unsern Hals mit dicken, eng anschließenden und steifen Binden zu umgeben, ist keineswegs vortheilhaft; da aber leider jene treffliche altdeutsche Sitte, den Hals blos und frei zu tragen — nur den Sclaven legte man als charakteristisches Zeichen ihrer Niedrigkeit ein Halsband von Eisen um — in der Gegenwart nicht nur gegen die Mode verstößt, sondern zu bedenklichen Muthmaßungen Veranlassung geben kann, so bediene man sich wenigstens nur leichter, dünner und locker umgeschlungener Tücher.

In der Bekleidung unseres Rumpfes haben namentlich die Schnürbrüste den größten Anstoß erregt und eine bedeutende Polemik hervorgerufen. Mit Recht eifert man gegen jenes unsinnige Einpressen und Einengen dieser Theile, wie es so oft getrieben wird; andererseits aber verschüttet man das Kind mit dem Bade, wenn man von vorn herein jedem Corsette, welches sorgfältig gearbeitet ist und zweckentsprechend getragen wird, die Berechtigung und Anerkennung versagt. Das Gute liegt hier, wie in vielen Dingen, in der Mitte; es ist namentlich das weibliche Geschlecht, welches einer Stütze seines Brustkorbes bedarf; die Söhne des Mars dagegen, mit eingeschnürter Taille und wattirter Brust verdienen mit Recht das mitleidige Lächeln, das ihnen von allen vernünftig Denkenden zu Theil wird.

Von besonderer Wichtigkeit ist ein öfterer Wechsel der Kleidung, besonders der Leibwäsche. Wenn man heutzutage die Leute mehr nach der Weiße und Feinheit ihrer Wäsche, als nach dem modischen Schnitte ihrer Kleidung zu beurtheilen pflegt, so ist dies nur in der Ordnung. Unsere Vorfahren, die einem Schmucke der Kleidung eben so wenig abgeneigt waren, als ihre jetzt lebenden Enkel, sorgten wohlbedacht für einen reichen Vorrath an Linnen; er machte einen bedeutenden Theil des Brautschatzes aus und noch dazu mußte sich ihn die Braut meist selbst erarbeiten. Die Fortschritte in dem Betriebe der Gewerbe haben auch hier ihren segensreichen Einfluß entfaltet, so daß es gegenwärtig auch der ärmeren Bevölkerung leichter ist, sich einer reinlichen Kleidung zu bedienen. Wenn der für das Wohl seines Volkes so besorgte Heinrich IV. jedem Bauer Sonntags sein Huhn im Topfe wünschte, so dürfte jetzt der Wunsch gerechtfertigt sein, jedem Unterthanen Tag für Tag auch ein frisches Hemd zu vergönnen. — Man vergleiche nur den Schmutz früherer Jahrhunderte, der in den mit Glücksgütern reich gesegneten Klassen damals herrschte, mit der Reinlichkeit, die sich unter unserer armen Bevölkerung nach und nach einbürgert, und man wird den Fortschritt nicht verkennen.

Immerhin ist auch hier noch ein reiches Feld der Wirksamkeit geboten und zahlreiche irrige Ansichten sind zu bekämpfen. Wir erinnern hierbei beispielsweise an den in vielen Klassen der Bevölkerung herrschenden Glauben,

einen Kranken nicht mit frischer Wäsche versehen zu dürfen; man sagt sich dabei nicht, daß dem Kranken sein von Schweiß und Schmutz durchtränktes Hemd mehr schaden muß, als ein vorsichtiger und vernünftiger Wechsel desselben.

Die Kleidung muß endlich auch nach den Lebensaltern modificirt werden. Mit Fug und Recht hüllt man Neugeborene warm ein, sie haben ja eben erst eine Hülle verlassen, die ihnen lange Zeit hindurch eine immer gleichmäßige Wärme bot. Mit dem vorrückenden Alter geht man bei dem regeren Stoffwechsel und der stärkeren Wärmebildung des kindlichen Alters zu einer leichteren Kleidung über, indem man dabei eine vernunftgemäße und den Verhältnissen entsprechende Abhärtung im Auge hat. Dem weiblichen Geschlechte sagt eine wärmere Bekleidung mehr zu, während der Mann, der ohnehin meist gezwungen ist, sich den Einflüssen des Klimas und der Witterung auszusetzen, auch eine kühlere Kleidung und stärkere Abhärtung vertragen kann. Mit dem vorrückenden Alter, wo mit der Elasticität des Organismus auch seine Eigenwärme leichter sinkt, nähert sich der Mensch dem Kinde und sucht instinktmäßig eine wärmere Hülle zum Schutze gegen die Einflüsse und den Wechsel der ihn umgebenden Luft.

Umsichtige Berücksichtigung aller einschlagenden Verhältnisse wird auch in den hier geschilderten Verhältnissen am besten den richtigen Weg zeigen und am sichersten vor Irrthümern und ihren schädlichen Folgen bewahren. Dort erheischt die Gefahr, die der Beruf mit sich bringt, eine wesentliche Umänderung dieses oder jenes Kleidungsstückes, hier fordert Schwächlichkeit und Kränklichkeit, daß man ihr helfend unter die Arme greife. So wechselnd die Bedürfnisse, so mannigfach ihre zweckmäßige Befriedigung! —

Erkrankungen der Haut sind eben so häufig, als zahlreich in ihrer Art. Es liegt jedoch nicht innerhalb der diesem Aufsatze gebotenen Grenzen, eine detaillirte Beschreibung aller oder einzelner Hautkrankheiten zu geben; wir betrachten dieselben hier nur im Allgemeinen; es wäre auch in der That ein eben so nutzloses, als undankbares und unerquickliches Unternehmen, den Laien mit den zahlreichen Formen der Hauterkrankungen bekannt zu machen.

Die meisten Menschen betrachten die Hautkrankheiten immer noch in der Weise, daß sie dieselben als eine wohlthätige und nothwendige Ausstoßung scharfer und schädlicher Stoffe aus dem menschlichen Körper ansehen; man spricht immer noch von den Hautkrankheiten als von Blüthen eines im Körper wurzelnden und wachsenden Krankheitsstammes. Es sind diese Ansichten von den Aerzten der Neuzeit zum größten Theile verlassen worden, man hat sich gewöhnt, nicht mit Vorurtheilen und leichthin über die Erkrankungen der Haut hinwegzugehen, sondern genauer sich über die charakteristischen anatomischen und pathologischen Verhältnisse jedes Einzelfalles zu unterrichten — und dies zum Gedeihen der Wissenschaft nicht weniger, als zum Heile der Menschheit.

Die zahlreich vorkommenden Fälle von Hautkrankheiten können nicht Wunder nehmen, vielmehr muß man sich darüber wundern, daß sie sich nicht

in noch größerer Menge finden. Denn die Haut ist ja dasjenige Organ, welches in unmittelbarer und fortwährender Verbindung mit der Außenwelt steht, das beständig einer Menge von schädlichen Einwirkungen ausgesetzt ist, und dessen Thätigkeit in dieser oder jener Beziehung nur zu leicht gestört oder gänzlich unterdrückt werden kann.

Es ist ein großer Vorzug, daß die Krankheiten der Haut in ihrem Verlaufe und sonstigen Charaktereigenthümlichkeiten unmittelbar von uns wahrgenommen werden können. Trotzdem aber, daß die krankhaften Processe der Haut sichtbar sind, ist ihr inneres ursächliches Verhältniß nicht weniger undurchsichtig, als bei den meisten anderen Krankheiten. Sicher hat man es in vielen Fällen mit einer rein örtlichen Erkrankung zu thun, die in der Haut entstanden, hier isolirt verläuft; in zahlreichen anderen Fällen ist der Verdacht, daß die Hautkrankheit nur der Ausdruck oder Begleiter von Erkrankungen innerer Organe sei, dringend und gerechtfertigt; in einzelnen Fällen ist die Hauterkrankung nur als Nebensache zu betrachten. Was die Heilung betrifft, so gehören noch jetzt viele Hautkrankheiten zu den hartnäckigsten Leiden, die oft aller Behandlung trotzen und bei ihrer langen Dauer den Arzt zur Verzweiflung, den Kranken nicht selten unter die Erde bringen.

Von den zahlreichen Erkrankungen der Haut verdienen zunächst jene, unter dem Namen der Kinderkrankheiten allbekannten, mit Fieber verbundenen Hautkrankheiten hervorgehoben zu werden, Masern, Scharlach und Pocken. Alle drei Krankheiten zeichnen sich durch einen regelmäßigen Verlauf, wie stärkere oder geringere Fieberbewegungen aus, befallen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle einen Menschen nur einmal und vorzugsweise in den Kinderjahren, sind überdem mit charakteristischen Erkrankungen anderer Organe verbunden. Bei den beiden ersten Krankheiten erscheint die Haut in verschiedenen Graden geröthet; bei den Pocken bilden sich eigenthümlich geformte, mit Eiter gefüllte Bläschen, die man als Blattern zu bezeichnen pflegt. — Bei der Behandlung dieser Krankheiten ist im Auge zu behalten, daß die Kunst nur wenig durch directe Eingriffe zu thun vermag; ja man kann ungescheut behaupten, daß je energischer hier mit Medicamenten vorgegangen wird, der Verlauf ein um so ungünstigerer ist. Dagegen bietet die Regulirung der gesammten diätetischen Verhältnisse Anhaltepunkte genug zu einer segensreichen Wirksamkeit. Dem gewöhnlichen Glauben der Laien entgegen ist ein kühleres Verhalten, jedoch in einer möglichst gleichmäßigen Temperatur, hier am Platze; jenes unsinnige Verfahren, durch heroische Schwitzkuren, spirituöse Getränke und dergleichen, den Hautausschlag, wie man sich charakteristisch ausdrückt, zum Vorschein bringen zu wollen, beruht auf einem gänzlichen Verkennen der Verhältnisse. Die Diät sei, wie bei den meisten fieberhaften Krankheiten, eine leichte und wenig nährende; von Arzneimitteln halte man sich so lange fern, als nicht dringende Umstände dazu vorhanden sind. Reinlichkeit ist hier ganz unerläßlich, ein Wechsel der Wäsche, wenn vernünftig vorgenommen, nicht zu fürchten. Besondere Beachtung aber ist darauf zu richten, nach dem Ablaufe der Krankheit die Kranken noch längere Zeit sorg-

fältig zu schonen und vor Erkältungen zu bewahren, auch der Thätigkeit der Haut rechtzeitig durch warme Bäder unter die Arme zu greifen. In der Beaufsichtigung und Regulirung der Verhältnisse nach den jeweiligen Erfordernissen des Einzelfalles beruht die Thätigkeit des Arztes, die dann eine weit segensreichere sein wird, als wenn eine Unzahl Medicinflaschen die Zeugen seiner Wirksamkeit sind.

Eine andere, oft vorkommende Krankheit der Haut ist die unter dem Namen der Rose oder des Rothlaufes bekannte. Sie charakterisirt sich durch eine verbreitete, begrenzte, rosenartige Röthe der Haut, verbunden mit Schwellung und Spannung der befallenen Theile und wird meist durch Fieberbewegungen eingeleitet. Am häufigsten befällt sie das Gesicht (Gesichtsrose); oft erhebt sich auf der gerötheten Stelle die Oberhaut in Form von Blasen, die sogenannte Blasenrose darstellend. Meist behalten die einmal von Gesichtsrose Befallenen eine große Neigung zu Erkrankungen, die dann oft auf die geringste Veranlassung auftritt.

Unter dem Namen der Flechten werden im Volke eine Masse der verschiedenartigsten Hautkrankheiten begriffen und zusammengeworfen, deren Erörterung und genauere Begrenzung hier zu weit führen würde.

Viele Menschen schwitzen selten und wenig, andere leicht und in außerordentlicher Weise bei den geringfügigsten Veranlassungen; Verschiedenheiten, deren Grund man nicht kennt, und die wahrscheinlich auf einer ursprünglichen Anlage beruhen. Mit einer übermäßigen Schweißabsonderung ist meist eine Schwäche der Constitution, wie zahlreiche sonstige krankhafte Empfindungen verbunden. An manchen Stellen des Körpers, namentlich an den Füßen, in der Achselhöhle, an den Handtellern, zeigt sich bei vielen Menschen constant eine Vermehrung des Schweißes, oft verbunden mit einem eigenthümlichen Geruche. Nach dem plötzlichen Aufhören derartiger gewohnter Schweißabsonderungen hat man hin und wieder schwere Erkrankungen auftreten sehen, die sich mit dem Wiederhervortreten des Schweißes gemindert haben sollen. — In manchen, namentlich schweren Krankheiten sammelt sich der in Tropfen abgesonderte Schweiß unter der Oberhaut und hebt diese in Form klarer, krystallheller Bläschen, der Frieselbläschen, empor; diese Frieselbläschen finden sich besonders an der Brust und dem Unterleibe, seltener an den Gliedmaßen und niemals im Gesichte. In früheren Zeiten hat man den Friesel in selbstständiger Weise in oft sehr gefährlich verlaufenden Epidemien beobachtet (englischer Schweiß).

Häufig erkranken auch die Talgdrüsen der Haut. Die unter dem Namen der Mitesser bekannte Erscheinung beruht auf einer krankhaften Anhäufung von Talg in den Talgdrüsen, wodurch diese sich ausdehnen und über die Haut hervorragen, oft in ihrer Mitte einen schwarzen Punkt zeigen. Ihren sonderbaren Namen verdanken die Mitesser der im Volke weit verbreiteten Ansicht, nach der man sie als Würmer betrachtet — wohl wegen ihrer langgestreckten, feinen Form beim Ausdrücken — die am Körper zehren, gleichsam mitessen sollen; eine irrthümliche Ansicht, die in neuerer Zeit nur in soweit

eine Bestätigung gefunden hat, als in einzelnen Fällen wirkliche Thierchen, die sogenannten Haarsackmilben, in den Haarbälgen und Talgdrüsen gefunden werden. Die Mitesser finden sich namentlich bei jüngeren Erwachsenen, vorzüglich jungen Mädchen und Frauen, in ausgezeichneter Weise besonders im Gesichte, sind zwar hartnäckig und oft die Schönheit des Aeußeren beeinträchtigend, aber ohne weitere Nachtheile für die Gesundheit. In den späteren Lebensjahren verlieren sie sich meist von selbst.

An einzelnen Stellen der Haut verdickt sich die Oberhaut in krankhafter Weise und bildet die unter dem Namen der Schwielen bekannten Erscheinungen, von denen namentlich die Hühneraugen wegen ihrer großen Verbreitung und ihrer lästigen Beschwerden ganz besonders die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben. Die Schwielen sind meist die Folgen eines wiederholt an einer Stelle einwirkenden örtlichen Druckes, so die verrufenen Hühneraugen meist die Folge enger oder sonst unpassend gearbeiteter Fußbekleidungen. Der Leichdorn oder das Hühnerauge bildet eine kegelförmige, in die Lederhaut hereinragende Verdickung, in deren Mitte sich oft ein kleiner, weißer oder rother, linsenförmiger Punkt findet. — In einzelnen seltenen Fällen bildet die Oberhaut Hervorragungen in Form von Hörnern, die, da sie sich namentlich bei alten Weibern und hier nicht selten an der Stirn finden, zu dem so oft als teuflisch verschrieenen Charakter dieser Individuen Veranlassung gegeben haben mögen. — Bei manchen Menschen, namentlich bei kleinen Kindern und hier an den faltenbildenden Stellen der Haut finden sich sogenannte wunde Stellen, die ihren Grund in einer zu schnellen Abstoßung der Oberhaut haben und meist durch nicht gehörige Reinlichhaltung bedingt werden. — In einzelnen seltenen Fällen hat man, meist angeboren, eine über den ganzen Körper verbreitete Verdickung der Oberhaut beobachtet, die wegen ihres Aussehens den Namen des Fischschuppenausschlages erhalten hat. Besonderes Aufsehen haben die sogenannten Stachelschweinmenschen erregt, bei denen die Oberhaut zu dicken, braungrünen Schuppen verhärtet war, die beim Darüberstreichen gegen einander rasselten, und zwischen denen borstige Haare hervorstanden.

Nägel und Haare können gleichfalls für sich erkranken. Bei einzelnen Menschen findet sich eine übermäßige Entwickelung von Haaren, theils an Stellen, wo dieselben sonst nicht oder nur sparsam vorzukommen pflegen, theils auch besonders lange Kopf-, Bart- und Schaamhaare. Weit mehr gefürchtet ist das namentlich zu frühzeitige Ausfallen der Haare an den Stellen, wo sie sich hauptsächlich finden. Ganz constant ist das Ausfallen der Haare nach vielen schweren Erkrankungen; nicht selten findet es sich bei vielen mit anstrengenden geistigen Arbeiten Beschäftigten; oft läßt sich gar keine Veranlassung auffinden. Das Uebel ist dazu leichter zu verhüten, als zu heilen. So lange die Haarbälge nicht verödet und verloren gegangen sind, hat man auch Hoffnung, daß die Haare sich von Neuem erzeugen; ist dieses nicht der Fall, so helfen alle gepriesenen Heilmittel nichts und man bedient sich dann am besten der falschen Haare. — Eine interessante Erkrankung der

Haare ist die unter dem Namen des Weichselzopfes bekannte, die in einer Verfilzung der Haare besteht. Der Weichselzopf findet sich besonders an dem rechten Ufer der Weichsel und am Dnieper; hin und wieder sieht man auf der Leipziger Messe einen polnischen Juden mit einem Weichselzopfe. Natur und Ursache des Weichselzopfes sind noch zweifelhaft; Einige halten ihn nur für die Folge der Unreinlichkeit, Andere wieder durch den Aberglauben der Bevölkerung entstanden, nach dem er vor allen übrigen Krankheiten schützen soll. Diese sehen in ihm nur eine Erkrankung der Haare, Andere halten ihn für den Ausdruck eines Allgemeinleidens.

Die unter dem Namen der Feuermale bekannten Erscheinungen beruhen auf einer Erweiterung der kleinsten arteriellen und venösen Gefäße der Haut; sie zeigen eine rothe oder bläulichrothe Farbe, eine sehr verschiedene Größe und Ausdehnung; sie finden sich meist angeboren und der Volksglaube läßt sie durch das bekannte Versehen der Schwangeren entstehen. Nach der Geburt nehmen sie oft schnell an Größe zu.

Die Warzen werden durch eine übermäßige Wucherung der Papillenschicht der Lederhaut in Verbindung mit neu entstandenem Bindegewebe gebildet. Sie gehören zu den allergewöhnlichsten Erscheinungen; bei manchen Menschen erscheint oft der ganze Körper wie übersäet damit. Sie stören in der Regel die Gesundheit nicht weiter.

Mit einigen Worten müssen wir noch der auf der Haut vorkommenden Parasiten gedenken. Es gehören hierher theils die Läuse, wie die Kopf-, Kleider- und Filzlaus, theils und hauptsächlich die Krätzmilben, die jene als Krätze bekannten Ausschlagsformen bedingen. Die Krätzmilben haben ungefähr das Aussehen einer Schildkröte, einen kopfähnlichen Rüssel und acht kurze Füße; die weiblichen Thiere finden sich viel zahlreicher, als die männlichen. Sie bohren sich in die Oberhaut ein und wandern in Gängen, die sie selbst machen, weiter; in diese Gänge legen sie zugleich ihre Eier. Sie werden von einem Individuum auf das andere übertragen, doch geschieht dies selten durch bloße Berührung, sondern namentlich beim Zusammenschlafen und beim Tragen derselben Kleidungsstücke. Auf der Haut entsteht bei der Anwesenheit der Krätzmilben ein lebhaftes Jucken und Neigung zum Kratzen, besonders zur Nachtzeit, wo die Milben am thätigsten sind. Die Krätze ist weit verbreitet, besonders häufig im südlichen Deutschland, in Frankreich, in Italien; in letzteren Orten lesen sich die mit Krätze behafteten Individuen ihre Milben gegenseitig herunter, indem sie dieselben mit Nadeln ausgraben. — Die sogenannte Läusesucht, an der z. B. Kaiser Nero gestorben sein soll, existirt jedenfalls nicht; die Angabe, daß hierbei Läuse aus dem Körper selbstständig sich erzeugt haben und hervorkriechen sollen, trägt ihre Unwahrscheinlichkeit an der Stirn. —

Der natürliche Wunsch des Menschen, Anderen zu gefallen, hat in Bezug auf die Haut, als den Theil des Körpers, der in der größten Ausdehnung und unter allen Umständen in die Augen fällt, das Streben nach

einer Verschönerung derselben und ihrer Anhänge hervorgerufen. So sind denn eine Menge von Schönheitsmitteln entstanden, die schon seit langer Zeit sich in dem ausgedehntesten Gebrauche befinden und so einer nicht unbeträchtlichen Anzahl von Menschen zur Ernährung dienen. Pommaden, Schminken, Oele, Schönheitswasser, und wie sie sonst alle heißen mögen, hat man herbeigezogen, um sie im Dienste der Schönheit tributpflichtig zu machen. Von manchen Seiten hat man mit dem Eifer eines Leo dieses Gebahren, diese sündenhafte Eitelkeit der Menschheit gegeißelt und wahre Philippiken dagegen geschleudert; gewiß mit Unrecht. Denn es ist Niemand zu verargen, wenn er auf die Pflege seines Körpers Mühe und Zeit verwendet, nur muß dies in der richtigen Weise geschehen; wer freilich glaubt, daß es mit Pommadisiren und Oelen allein abgethan sei, fügt sich selbst den größten Schaden bei. Hauptsache bei der Erhaltung der Schönheit unserer Haut bleibt immer eine vernünftige diätetische Pflege, neben und mit der alsdann ganz wohl dieses oder jenes den Umständen entsprechende Mittel gebraucht werden kann. Zu hüten hat man sich jedoch vor jenen charlataneriemäßig angepriesenen Mitteln, die meist elende Producte sind und schon ihres unverhältnißmäßig hohen Preises wegen nichts als eine Prellerei der leichtgläubigen Menge bezwecken. Alle sogenannten kosmetischen Mittel dürfen selbstverständlich keinerlei der Gesundheit nachtheilige Stoffe enthalten und es ist daher der Vorsicht angemessen, bei der Wahl derselben den Arzt zu Rathe zu ziehen.

Der Diamant.

Von

Carl Wach.

Diamanten der verschiedenen Länder. Fundorte und Lagerungsstätten. Ursprung und Entstehung. Gewinnung. Chemisches, optisches und sonstiges Verhalten.

Diamanten der verschiedenen Länder.

Auch die Steine danken den glücklichen Umständen ihrer Geburt den Adel. Nicht der seltene Stoff, der ihnen das Dasein gab, nicht eine hohe Reihe von Ahnen erlauchter Vorfahren zeichnete sie vor ihren Stoffverwandten aus, eine seltene glückliche Bildung und Entwickelung natürlicher Anlagen bevorzugte den kostbaren Edelstein, als Kronen- und Scepterschmuck der Könige und Fürsten zu prangen. Der hohe Adel des Gesteins glänzt an der Seite des Menschenadels und der Staubgeborene wetteifert mit dem Diamanten um die Herrschaft irdischer Herrlichkeit, jeder in seiner Sphäre. Glanz, Farbenpracht und Härte geben dem kostbaren Edelsteine die Vorzüge vor seinen übrigen Stammesgenossen, die als Gestein in Hülle und Fülle den Erdball bedecken.

Seit Menschengedenken schmückten sich die meisten Nationen mit dem seltenen und kostbaren Diamanten, dem herrlichsten Schatze der Erde, und erfreueten sich seines Besitzes.

Wie uns die Bibel im 2. Buch Moses erzählt (Cap. 39. V. 11), so schmückten Diamanten, Rubinen und Sapphire den Schild, welcher die Priesterkleidung Aarons, die er beim israelitischen Tempeldienst trug, auf Brust und Schultern zusammenhielt. Auch Hiob erwähnt im 28. Cap. V. 17. der Diamanten, die somit auch schon den alten Ebräern bekannt waren.

Edelsteine und Perlen zierten die Götterbilder der Inder. Vor allen waren es die Lichtfülle bergenden Diamanten, welche als künstliche Augen dem Abbilde Buddhas eingesetzt waren, um den göttlichen überallwachenden Blick desselben zu versinnlichen. Diamanten schmückten das Innere der indischen Grabmonumente. In Indien, der ältesten Fundgrube des kostbaren Edelgesteins, wird der reiche, Luxus liebende Orientale seinen Diamantenlieblingsschmuck selten entbehren. Diamanten schmücken den Turban, das königliche Diadem, Dolch- und Degen-

griffe, an allen Waffen liebt der Indier den kostbaren Zierrath. Tavernier, welcher um die Mitte des 17. Jahrhunderts Indien besuchte, beschreibt den Thronhimmel des Großmoguls Aurengzeb, des gewaltigen Herrschers von Hindostan, als ganz mit Diamanten besäet. In der Nähe des Thrones prangen auf jeder Seite zwei Sonnenschirme, deren 7—8 Fuß hohe Stöcke mit Diamanten, Rubinen und anderen kostbaren Edelsteinen bedeckt sind. Im Schatze des Großmoguls fand sich ein als Rosette geschliffener Diamant von 279 1/2 Karat vor, der bis auf einen kleinen Flecken am Rande wasserhell war, und schon im vorigen Jahrhundert auf 4 Millionen Thaler geschätzt wurde. Einer der größten Diamanten ist der des Radscha von Matun auf Borneo. Vom reinsten Wasser und von eiförmiger Gestalt wiegt er über 5 Loth = 367 Karat. Im Besitz des Schah von Persien befinden sich zwei Diamanten von 252 und 162 Karat.

Der Hauptmatador aller Diamanten ist gegenwärtig der Koh-i-nur, der Berg des Lichtes, im Besitz J. Maj. der Königin Victoria von England. Seine Geschichte verliert sich in die dunkle Ferne früherer Jahrhunderte in die glänzende Vorzeit Indiens. In Mantura soll auch er mit einem Zwillingsbruder das Auge eines heidnischen Idols gebildet haben. Nach manchen Wanderungen gelangte der Koh-i-nur in die Hände Mahmud-Bâdschâh's, des damaligen Inhabers der Mongolen-Dynastie, als Nadir-Schah nach Delhi kam. Durch List wußte sich dieser in den Besitz des kostbaren Steines zu setzen. Nach dem Tode dieses Herrschers war es die Dynastie Kabul, durch die derselbe mit Schah-Schuhjah 1812 glücklich nach Lahore gelangte, indem dieser Fürst Runjit-Singh's Schutz nachsuchte. Der Letztere versuchte jedes Mittel, den werthvollen Edelstein in seinen Besitz zu bringen. Er befreite den Schah-Schujah später aus der Gefangenschaft in Kaschmir, dieser trennte sich mit schwerem Herzen von dem über Alles geliebten Koh-i-nur, und überlieferte nach manchen Schwierigkeiten das Kleinod den Händen Runjit-Singh's (1813). In ein Armband gefaßt befand sich der Koh-i-nur jetzt unter den Kronjuwelen Lahore's. Später, nachdem der junge siebenjährige Radscha Dalib-Singh als Thronfolger von der englischen Regierung anerkannt und ein englischer Resident nebst Truppen in Lahore placirt worden war, brach jene bekannte Empörung zweier Regimenter der Sheiktruppen aus, in deren Folge die Kronjuwelen und unter ihnen der Koh-i-nur als Beute der englischen Truppen erklärt wurden, die letzteren der Königin Victoria als Siegestrophäe nach England überbrachten. In der großen Industrie-Ausstellung des Glaspalastes erregte er die Bewunderung aller Besuchenden. Als der kostbare Stein nach dem britischen Inselreiche kam, war er ungeschliffen und wog über 10 Loth, jetzt geschliffen wiegt er noch immer über 4 Loth. Er besaß eine octaëdrische Structur und dennoch zeigte er, im polarisirten Lichte, Streifen von polarisirtem Farbenlichte. Um ein wissenschaftliches Urtheil über die Zweckmäßigkeit seiner Form beim Schleifen zu erhalten, übergab der Prinz-Gemahl Albert ihn dem berühmten englischen Physiker David Brewster. Dieser entdeckte in dem geschätzten Lichtberge, wie

zuvor in vielen anderen seiner Stammverwandten, mehrere kleine Höhlungen, welche er der Ausdehnungskraft eines zusammengedrückten Gases, oder einer zur Zeit der Bildung dieses damals noch weichen Diamanten in ihm befindlich gewesenen Flüssigkeit zuschrieb. Das Schleifen gelang vollkommen, und das Licht des so verklärten Edelsteins strahlt in zauberischer Fülle, und nimmt auch heute noch mehr wie zuvor die Menschensinne gefangen. Kein Wunder, wenn schon sein trübes Licht die Menschen zu Raub, Mord und Brand entzündete. Auch die Geschichte des Koh-i-nur zeigt mit ihrer Reihe von Gewalthandlungen und Verbrechen die egoistische Habgier und die Lüsternheit der verderbten Menschennatur nach Besitz.

Der Koh-i-tur ist der Bruder des Koh-i-nur. Beide Steine wurden zu gleicher Zeit aus den Diamantengruben von Golconda in Ostindien ausgegraben. Der eine ist so werthvoll wie der andere. Der Koh-i-tur soll gegenwärtig im Besitz der königlichen Familie in Delhi sein. Die Engländer, welche nach der vor Kurzem erfolgten Einnahme von Delhi den König dort gefangen nahmen, machen schon längere Zeit Jagd auf den kostbaren Edelstein, dessen Herausgabe wahrscheinlich dem alten König von Delhi das Leben rettet. Es geht in Delhi die Sage, daß der werthvolle Diamant in einem dunkeln Versteck des dortigen Tykhara-Palastes vergraben liege, und wird sein Vorhandensein von den in die Palastgeheimnisse Eingeweihten durchaus nicht bezweifelt. Bis jetzt ist der Diamant noch nicht im Besitz der Engländer, welche die Hoffnung nicht aufgegeben haben, diesen kostbaren Zwillingsbruder des Koh-i-nur zu erbeuten.

Die Geschichte der Höfe ist zugleich auch die Geschichte der Diamanten. Das Bewußtsein des Besitzes irdischer Glücksgüter ist ein süßes Gefühl, das den Thronen große Sicherheit gewährt. Mit Allem, was die Natur Schönes und Seltenes zu erzeugen gewußt, schmückt sich das Menschengeschlecht aller Zonen, um den eigenen Glanz von Hoheit und Würde, Schönheit und Fülle durch ihre Erzeugnisse zu verdoppeln. Darum schmückten die Diener der Kirchen ihre Prunkgefäße, Reliquienkästchen und kostbaren Gebeine mit Diamanten und wenn die Alten den Diamanten selbst geheime Naturkräfte zuschrieben, sie als schützende Amulete und als Gegengifte verehrten, wenn sie im Schmucke derselben Stolz und Edelsinn mit magischer Kraft über sich kommen wähnten, so darf dies um so weniger bewundert werden, da selbst unsere christliche Religion den leblosen Naturproducten der Zähne und Knochen der Heiligen wunderthätige Heilkraft zuerkennt.

Unter den Hochzeitsgaben bei der Vermählung der Prinzeß Victoria von England mit dem Prinzen Friedrich Wilhelm von Preußen, königl. Hoheit, zeichnen sich folgende Diamantenschmucksachen besonders aus:

1) Schmuck aus Opal und Diamanten gefertigt, Geschenk der Königin Mutter Victoria von England.

2) Ein schön gearbeitetes prachtvolles Diadem mit Diamanten besetzt, Geschenk Ihrer Majestäten des Königs und der Königin Friedrich Wilhelm von Preußen. Dieses Diadem, welches in dem Berliner Atelier des königl.

Hofjuweliers Jean Demessieur nach einer Zeichnung des Vaters der Braut, des Prinz-Gemahls Albert gefertigt wurde, besteht abwechselnd aus Strahlen und Muscheln in altenglischem Geschmack. Den Grund, auf welchem das Diadem ruht, bildet eine Reihe großer Solitairs, welche abgenommen und als Collier getragen werden können. Außerdem ist das Ganze so eingerichtet, daß es bis in die kleinsten Theile aus einander zu legen ist, und diese letzteren als Brosche, Armbänder, Kleiderbesätze u. s. w. benutzt werden können. Die überaus kunstvolle Arbeit und die Erlesenheit der Steine wetteifert mit der geschmackvollen Zeichnung. Außerdem schenkte Ihre Majestät die Königin von Preußen der Prinzessin Victoria eine kostbare Brosche, welche in demselben Atelier gearbeitet wurde. Sie hat die Größe und Ausdehnung eines Brustbouquets und besteht aus Diamanten und großen herabhängenden und beweglichen Perlen.

3) Von ihrem Vater erhielt die Prinzessin ein ungemein kostbares und anmuthig gearbeitetes Armband von Diamanten und Smaragden, welches sie bei der Trauung am rechten Arm trug. Das Armband, welches bei dieser Gelegenheit ihren linken Arm schmückte, war ebenfalls mit Diamanten und Smaragden besetzt, und eben so werthvoll, aber nicht so schön in der Zeichnung und Ausführung als das erste.

4) Von ihrer Schwiegermutter, der Frau Prinzessin von Preußen, erhielt die holde Braut eine Brosche, besetzt mit Diamanten vom reinsten Wasser und ungewöhnlicher Größe. Prachtvoller noch war die Hochzeitsgabe ihres hohen Schwiegervaters, des Prinzen von Preußen, ein Halsband von ausgezeichneter Arbeit, mit Brillanten und Türkisen besetzt.

5) Die Prinzessin Braut erhielt von der Herzogin von Cambridge ein Armband von Diamanten und Opalen.

6) Der Maharadscha Dhulip Singh schenkte ihr ein überaus werthvoll gearbeitetes Opernglas mit goldenen Arabesken auf weißem Emailgrund, der reich mit Diamanten besetzt ist.

7) Die Großherzogin von Weimar verehrte ihrer Verwandten ein Armband von Rubinen, Diamanten und Smaragden.

8) Die Marchioneß von Bredalbane schenkte einen schönen Handspiegel, dessen massiv goldener Rahmen mit Perlen geschmückt ist, während der Griff aus einem Brillanten besteht.

9) Von dem Prinzen von Wales erhielt die hohe Schwester Halsgeschmeide, Brosche und Ohrringe, mit Diamanten und Opalen von seltener Schönheit geziert.

10) Der König von Hannover verehrte der Prinzeß Victoria ebenfalls einen kostbaren Brillantenschmuck von großem Werthe.

Seit dem 18. Februar 1858 sind im königlichen Schlosse zu Hannover die bisher im Besitz Englands gewesenen frühern hannoverschen Krondiamanten zur Schau ausgestellt. Dieselben befinden sich unter einem Glaskasten, der auf einem mit einer scharlachenen goldverzierten Decke überhangenen Tische ruht. In der Mitte der dunklen Sammetunterlage, die sich pyramidalisch erhebt, befindet sich

der im Durchmesser wie ein Zweithalerstück große Schmuck, welchen die Königin bei großen Feierlichkeiten auf dem Haar zu tragen pflegte. Derselbe ist ganz aus Brillanten zusammengesetzt. Unter dieser Krone hängen an Nadeln zwei Ohrberloques in der Fassung des vorigen Jahrhunderts, jedes aus einem Brillanten in der Größe einer kleinen Wallnuß bestehend. Auf der Vorderseite liegt der Stein frei, die Rückseite aber ist ganz mit kleinen Brillanten gedeckt. Auf einem mit Klebwachs überzogenen Bleche liegt die alte Fassung der Tiara, ein Kopfschmuck, bestehend aus neun Gliedern. Von englischer Seite sind dieselben genau nach den Dimensionen der Fassung ersetzt worden; diese befinden sich unter der alten Fassung in den Wachsgrund eingeklebt. Im Mittelglied der Tiara funkelt der Cumberlandstein selbst, dessen Werth ca. 120,000 Thaler beträgt. Der Tiara gegenüber auf der Westseite ruht ein Collier von 35 Solitairs nebst einem Kreuz von 7 Steinen und zwei Ohrgehängen mit je 4 Solitairs. Die 50 Steine haben die Größe einer Bohne. Zwei große Brillantschleifen, 4 Zoll im Quadrat und mit erbsengroßen Brillanten förmlich übersäet, ruhen über dem Collier. Ein zweites Perlen-Collier mit einem großen Solitair als Schloß glänzt an der andern Seite. Um die Krone vertheilt liegt ein Kopfputz, dessen Steine in Blumenform gefaßt sind. Gelbliche Brillanten bilden die Blumen, Smaragden die Blätter. Seitwärts befindet sich die zur Tiara gehörende Brosche und 6 schleifenartig gefaßte Broschen und Spangen. Eine Anzahl kleiner Brillanten ohne Fassung liegt in kleinen Papierpaketen umher. Der Gesammtwerth aller Diamanten wird auf 800,000 Thaler geschätzt.

In Frankreich waren es unter dem schwachen, von Frauen und Günstlingen geleiteten Karl VII. (1429) die Damen zuerst, welche den Glanz der eigenen Schönheit durch das zauberische Feuer der Diamanten erhöhten, und Agnes Sorel, die Favoritgeliebte des Königs, bediente sich ihrer zuerst, um auf diese Weise desto mehr die Aufmerksamkeit auf ihre Reize zu lenken. Die Sucht zu glänzen fand bald unter den Großen des Reiches einen wuchernden Anhang. Unter Franz I. hatte der Diamanten-Luxus bereits eine Verderben bringende Höhe erreicht, so daß die Ländereien des Adels mit dem Werthe dieser Edelsteine verschuldet waren; man gab sie den Damen, welchen sie als Diamantenschmuck oder zur Stickerei kostbarer Gewänder oder zu sonstigen Prunksachen verwendet, zum Schaugepränge dienen mußten. Die späteren Luxusgesetze Karl's IX. und Heinrich's IV. vermochten der verschwenderischen Prachtliebe nicht Einhalt zu gebieten. Maria von Medicis, die Gemahlin Heinrich's IV. von Frankreich, war bei der Taufe ihres Sohnes mit einer prächtigen Robe geschmückt, die mit 3000 funkelnden Diamanten besetzt war. Der Cardinal Mazarin führte die Brillanten zuerst um das Jahr 1650 in Frankreich ein; Diamanten und Brillanten unterscheiden sich nur im Schliff. Besonders hatte die Verwendung der Diamanten für Haar-, Hals-, Armschmuck, als Geschmeide und für die Fassung kostbarer Ringe zugenommen, seitdem Ludwig von Berghen aus Brügge in Flandern, die Kunst sie zu schleifen erfand, 1475.

Der unter dem Namen „Regent“ oder „Pitt“ bekannte Diamant des französischen Kronschatzes wiegt 163 Karat und soll als Brillant vom ersten Wasser einen Werth von 3 Millionen Thaler besitzen. Der englische Gouverneur Pitt, der ihn von Ostindien brachte, verkaufte ihn an Frankreichs Regenten, den Herzog von Orleans, für die enorme Summe von 135,000 Pfd. Sterling. Während jener mörderischen Schreckenstage der französischen Revolution im Jahre 1792 verschwanden sämmtliche Kronjuwelen aus den Tuilerien auf eine räthselhafte Weise, und eben so räthselhaft war ihr Wiedererscheinen. Die französische Republik verpfändete den kostbaren Diamanten längere Zeit in Berlin, um sich aus drückender Geldverlegenheit zu retten.

Das erste General-Inventarium der Diamanten, Perlen und Edelsteine der Krone Frankreichs wurde 1810 unter dem Kaiserreiche aufgestellt. Eine Revision dieses Inventariums wurde unter Ludwig XVIII. bei seiner Rückkehr von Genf vorgenommen, wohin diese Juwelen während der 100 Tage gebracht worden waren. Alle Steine und Kleinodien wurden gewogen und abgeschätzt. Man fand, daß deren 61,312, im Gewicht von 187,511,732 Karat, vorhanden waren, und daß dieselben einen Werth von 20 Millionen 900,260 Francs besaßen. Eine neue Vergleichung, welche durch die Hofjuweliere Bapst und de Lazare in Folge des Gesetzes über die Civilliste vom 2. März 1831 vorgenommen wurde, ergab dasselbe Gewicht und gleichen Werth.

Die größten Diamanten befanden sich sonst im Schatze der russischen Krone zu St. Petersburg. Einer der schönsten und reinsten glänzt an der Spitze des gewaltigen Czarenscepters; $15^1/_2$ Linien im Durchmesser und 10 Linien hoch wiegt dieses Prachtexemplar, welches von halbkugeliger Form ist, $194^3/_4$ Karat. Auch seine Heimath ist Ostindien, wo er einstmals den Thronsessel des Schah Nadir zierte. Als Nadir-Schah von Persien zu Chabaschan in der Provinz Chorassan durch die Intriguen des Ali Kuli Chan gestürzt und auf dessen Veranlassung von 3 Hauptleuten seiner Afscharengarde im 59. Jahre seines Alters am 7. Juni 1747 mit 17 Prinzen seines Hauses ermordet wurde, wobei nur der 13jährige Scharoch dem Tode entging, raubte ein Afghanischer Häuptling viele Edelsteine, unter diesen auch den aus Indien stammenden Diamanten mit Namen „Mondgebirge,“ der von einem Armenier gekauft wurde und jetzt im Besitz der russischen Krone ist. Die reichen Familien der Lasarefs in Petersburg und Moskau sind die Nachkommen dieses Armeniers. Derselbe verkaufte den kostbaren Stein in Amsterdam an einen Agenten Katharina's II. für 450,000 Silberrubel, eine Leibrente von 4000 Rubel und Ausstellung eines Adelsbriefes. Einen anderen kostbaren Diamanten erhielt der russische Kaiser bei der Anwesenheit des Prinzen Cosrhoës, des Sohnes Abbas Mirza's zum Geschenk; dieser wiegt 86 Karat, ist aber völlig rein, ohne Sprünge und Federn und nur zum Theil geschliffen. Die geschliffenen Flächen tragen persische Inschriften und eine kleine Rinne rings um den Stein zeigt, daß er früher an einer Schnur um den Hals getragen wurde.

Die schönsten und werthvollsten Diamanten besitzt das sächsische Königshaus, ein großer Theil davon wird im sogenannten „grünen Gewölbe" in Dresden aufbewahrt.

Unter den österreichischen Kronjuwelen zeichnet sich der sogenannte „florentinische" oder „toskanische" Diamant aus. Er wiegt 139½ Karat und ist zwar rein aber von gelblicher Farbe. Seine Identität mit dem von Karl dem Kühnen in der Schlacht bei Granson verlorenen Edelsteine, den ein gemeiner Schweizer-Soldat erbeutete und für eine Krone verkaufte, soll erwiesen sein.

An allen Höfen streiten auch heute noch die funkelnden Diamanten sich mit anderen kostbaren Edelgesteinen um den Rang, und wissen sich immer den ersten zu erobern. Im 8. Jahrhundert wurde es in Deutschland vorzüglich bei den Frauen Mode, goldene mit Diamanten und Edelsteinen besetzte Kreuze am Halse zu tragen, ein Gebrauch, der sich in manchen Gegenden heute noch erhalten hat. Auch Schnallen und Nadeln wurden mit Diamanten geziert. Zwei Ringe geschichtlich berühmter Menschen verdienen als Denkmal mittelalterlicher Goldschmiedekunst noch besonderer Erwähnung, es sind die Trauringe des großen Reformators Luther und seiner Hausfrau Katharina von Bora. Es sind Doppelringe. Luther's Ring, dessen etwas konischer Kasten einen feurigen, Funken sprühenden und harten Diamant trägt, ist das Symbol der männlichen Kraft, Dauer und Treue. Katharina's Ring ist mit einem Rubin, dem Zeichen warmer Liebe, geziert. Der erstere wird in der Bibliothek der früheren braunschweigischen Universität Helmstädt aufbewahrt.

In einer von Philipp dem Schönen 1294 erlassenen strengen Kleiderordnung wird den Bürgern Zierrath von Gold und Edelsteinen, so wie goldene Einfassungen, sei es von Perlen oder Steinen, besonders aber Diamanten zu tragen verboten. Eben so wenig sollten sich die Weiber mit goldenen oder silbernen Kronen schmücken, ihre Formen waren die damaligen Chapelets oder Blumendiademe, deren Geflechte aus Blätterwerk von Silber und Gold bestand, deren Blüthen aber meist aus Perlen und Edelsteinen verfertigt wurden, wozu bei den Reichen auch häufig Diamanten ihre Verwendung fanden.

Von den italienischen Prachtgesetzen war vorzugsweise die bononische Kleiderordnung eine sehr strenge. Ihr zufolge durften Frauen und Fräuleins des alten Adels sechs Fingerringe, einen Edelstein auf der Brust und einen an der Seite tragen. Den Goldschmieden von Modena wurde sogar bei bedeutender Strafe untersagt, weder kostbare Gürtel noch Kränze von Gold oder Silber, oder gar mit Edelsteinen geziert, zu fertigen. Dieser Schmuck war sogar ein für allemal untersagt.

Im 16. Jahrhundert (1532) verfertigte der berühmte Benvenuto Cellini in 12 Tagen für eine hohe Dame in Rom eine Lilie von Diamanten in Gold gefaßt. Er machte zuerst eine Zeichnung dazu nach Raphael's Jupiter, dann fertigte er ein kleines Wachsmodell davon, welches seiner Gönnerin sehr wohlgefiel, worauf er ihr versprach die Arbeit solle doppelt so schön werden.

Seine Meisterhand verzierte sie mit so viel Masken, Kindern und Thieren, und emaillirte sie so sorgfältig, daß die dazu verwendete große Anzahl von Diamanten den doppelten Werth erhielt.

Auch die Metropole des deutschen Handels, das jetzt stark heimgesuchte Hamburg, hatte wie viele deutsche Länder vor zweihundert Jahren (1652), als der Luxus seine Stände wie heute ergriffen hatte, seine Kleiderordnung, welche größerentheils gegen die Hoffarth und Eitelkeit seiner weiblichen Bewohner gerichtet war. Goldene Ketten waren den schönen Patrizierinnen wohl zu tragen erlaubt, aber nur ohne Diamanten durften sie die köstliche Borde zur Schau stellen. Die Mandate des edlen Rathes hingen damals am Rathhause und an den Straßenecken, alle Pastoren eiferten gegen Luxus und Kleideraufwand; hat sich aber die Welt seit jener Zeit nur im geringsten gebessert? Diamanten und Gold und Juwelen üben nach wie vor ihren reizbaren Sinnenkitzel. — Sonst und jetzt — die Menschen bleiben immer dieselben! —

Als Kaiser Sigismund in Polen um 1606 mit der österreichischen Prinzessin Constantia zu Krakau sein Beilager hielt, kostete die Kleidung des Brautpaares 700,000 Thlr. Der Kaiser hatte 5 Diamanten an seinem Barett, die auf eine Million geschätzt wurden.

Unter die bedeutendsten Arbeiten der Juwelierkunst Deutschlands gehört eine kostbare Monstranz von Joh. Heinrich Hauer aus Züllichau, welche die einst berühmte Benzische Silberhandlung in Bestellung erhalten hatte, und welche reich mit Diamanten geschmückt war, deren Werth auf Hunderttausend Gulden angegeben wird. Eine andere Monstranz, die im Jahre 1611 Bischof Johann Konrad von Aichstatt machen ließ, war aus 20 Pfund Gold, 1400 Stück Perlen, 350 Diamanten und 250 Rubinen und vielen anderen Edelsteinen gefertigt und wurde auf 60,000 Fl. geschätzt. Kostbare Christuskreuze, Altargeräthe und Meßgewänder sind besonders im Mittelalter reich mit Diamanten ausgestattet worden.

Vom König Philipp von Spanien wird erzählt, daß er einen Trinkbecher, aus einem einzigen Diamanten (?) geschnitten, besessen habe.

Die fabelhaften Diamanten der portugiesischen Krone, von denen der eine die Größe eines Hühnereies, ein Gewicht von 1680 Karat, und einen Werth von 400 Mill. Thaler besitzen soll, sind sehr zweifelhafter Natur und scheint der letztere nur ein weißer Topas zu sein.

Es würde zu weit führen, sollten alle hervorragenden Diamanten und die damit geschmückten Gegenstände hier ihre Erwähnung finden. Daß sie unermeßliche todte Capitalschätze repräsentiren, bedarf wohl kaum der Versicherung.

Fundorte und Lagerungsstätten der Diamanten.

Im Alterthum waren nur indische Diamanten gekannt. Ueber die Diamantendistricte Indiens fehlte es lange Zeit an genaueren Nachrichten. Jetzt weiß man, daß sie besonders am Pennarflusse zwischen den Städten Cuddapah

und Gandicotta, am untern Kistna bei Ellore, bei Golkonda, bei Sumbhulpur am mittleren Mahanaddi, und im Bundelkhund bei Panna gefunden werden. Die reichsten Diamantgruben Hindostan's sind Raolkonda und Golkonda, Visapur und Hyderabad. In der Nähe von Panna sind gegen 1000 Arbeiter mit dem Diamantenwaschen beschäftigt.

Die Diamanten-Lager Indiens.

Verbreitungssphäre zwischen Pennar, Sonar und dem Gangesdelta.

Indien ist seit den urältesten Zeiten durch seine Diamanten berühmt. Ihr Sanskritname Wadjra ist dort heimisch, und ist als solcher auch in das Tibetische, Mongolische und andere ostasiatische Sprachen übergegangen. Der griechische und lateinische Name Adamas, der Unbezwingliche, dankt dem arabischen Mas oder Al Mas seine Entstehung, obgleich die Griechen und Römer von Hesiod bis auf Pindar, Herodot und Plato diese Bezeichnung auch im weiteren Sinne des Wortes für harte Metalle, Stahl und andere Körper gebrauchten. Nach Theophrast wird der Name Adamas von *δαμάω*, der Unbezwingliche, der Harte, abgeleitet, und auch bei Juvenal, Seneca, Plinius, Dionysius Periegetes, Ptolemaeus und anderen Autoren wird damit derjenige Edelstein bezeichnet, dessen Heimath Indien ist, welches als solche zuerst von dem unbekannten Verfasser im Periplus Maris Erythr. bestimmt angegeben wird. Strabo nennt den Diamanten noch Krystall. Ptolemaeus bezeichnet zuerst einen Adamasfluß als Fundort der Diamanten, nahe den Mündungen südwestwärts des Gangesflusses. Jedoch erwähnt er, daß auch an anderen Stellen Indiens dieser kostbare Stein gefunden werde, namentlich bei dem Volke der Sabaren an der Ostküste zwischen dem Ganges und dem Maesolus bei Masulipatnam, wodurch er die diamantenreiche Gegend zwischen dem heutigen Bengalen und dem nördlichen Bezirk (am Mahanaddi) um Sumbhulpur bezeichnet; die Stadt Kossa glänzt als deren Handelsmarkt. Diese bestimmten Thatsachen nebst dem reichen Edelsteinschmuck der ältesten Bildwerke, der Götteridole in den Grottentempeln Indiens, zumal der ältesten von allen, der Diademe und des Halsschmucks der Trimurti-Sculpturen auf Elephanta, bezeugen das hohe Alter des Vorkommens, der Benutzung und des Handels der Diamanten in Indien. Keineswegs läßt sich mit Sicherheit nachweisen, ob ihre Ausfuhr auch schon in noch frühere Zeiten zurückgeht. Eben so wenig läßt sich mit Bestimmtheit annehmen, daß die Diamanten aus Indien durch den Handel schon zu den älteren Arabern und Phöniziern, zu den Ebräern in der Salomonischen Zeit und der der Ophirfahrt, ja vielleicht bis zu den Aegyptern in der Mosaischen Periode gelangten. Auch die Edelsteine des Schmuckes an dem Brustschilde, dem Urim und Thummim, des hohen Priesters nach dem Levitengesetz für Diamanten zu erklären (2. B. Moses 28, 18; 39, 11 u. s. w.), oder doch den ebräischen Edelsteinnamen Schamir bei Jeremias XVII. 1 u. a. O. mit: Demant zu übersetzen, wie Luther dies zuerst bei seiner

Bibelüberſetzung und ſpäter Andere gethan, iſt gewagt, und dieſen Edelſtein für identiſch mit unſerem heutigen Diamant anzunehmen, iſt ſehr problematiſch. Der Name Schamir ſcheint eher identiſch mit Smiris, dem ſpäteren Schmirgel, dem ſogenannten harten Pulver des Korund, einer Thonerdeverbindung, mit der andere Edelſteine ſonſt wohl geſchliffen wurden. Jedoch iſt es nicht unwahrſcheinlich, daß auch die Alten ſchon hiermit das Diamantenpulver bezeichneten, durch welches der Schliff der Diamanten bewerkſtelligt wird; daß die Diamanten den Juden wirklich bekannt waren, iſt jedoch mit Beſtimmtheit anzunehmen.

Aus einer Stelle des Jeremias, wo es heißt: „Juda's Sünde ſei in ſeinen Herzenstafeln mit einem Griffel eingegraben, der mit einer Schamirſpitze verſehen ſei," geht hervor, daß die Demantnadel bei den Alten auch ſchon zum Graviren benutzt wurde. Auch Plinius erwähnt ſchon des Gebrauchs der Diamantſpitzen-Griffel.

Alle dieſe Andeutungen laſſen als das älteſte Land der Diamanten die Oſtſeite der Halbinſel Dekan erſcheinen, welche auf dieſem Theile des Continentes zwiſchen dem Pennarfluß über Kiſtna, Godaveri und Mahanada, bis zum ſüdlichen Stromgebiet des unteren Gangeslaufes, nordwärts bis zum 25° N. Br., über den Soneſluß in Bundelkhund hinausreicht und bis zum Tonſe und Sonar bei Lonargong, Panna, Adiygur und Callinjer, öſtlich vom Chatterpur ausſchließlich das Land der Diamanten genannt werden muß. Auch hier ſind die Diamantenlager in einer jüngeren Schicht aufgeſchwemmten Bodens, einem Conglomerate aus abgerundeten Kieſeln, einer Sandſteinbreccie eingebettet. Die Edelſteine ſind keineswegs durch die ganze Maſſe des Conglomerates zerſtreut, ſondern auch hier nur in eigenthümlichen Schichten vorhanden, die nach B. Heyne härter als die übrigen, doch höchſtens von einem Fuß Mächtigkeit ſind. Durch ganz Indien aber, wo Diamanten vorkommen, ſind dieſe Schichten aus denſelben Beſtandtheilen zuſammengeſetzt. Boyſey beſchreibt ſie als unter einer feſten Sandſteinſchicht liegend und ihre näheren Beſtandtheile als ein ſchönes Gemenge von rothen und gelben Jaspisſtücken, Quarzen, Chalcedonen und Hornſteinen von verſchiedenen Farben, die ein quarziges Cement verbindet. Dies Geſtein geht in eine Art Puddingſtein mit gerundeten Kieſeln, durch thonige Kalkerde verbunden, über, welcher von lockerer Textur iſt und vorzugsweiſe das Diamantlager bildet.

Die ſüdlichſte Gruppe der Diamantablagerungen beginnt erſt mit der Umgebung von Cuddappah am Pennar. Schon ſeit mehreren Hundert Jahren ſollen die Edelſteine hier mit verſchiedenem Glücke geſucht werden. Dieſe Gegend hatte B. Heyne bereiſt. Man erzählte dem Reiſenden, daß hier die koſtbaren Juwelen unter der Obhut der Ammawaru, der Göttin des Reichthums, der fruchtbaren Natur-Göttin der Indier, lagerten. Es ſind verſchiedene Orte, bei denen man die Diamanten gewinnt, Cuddappah ſelbſt am Pennar, Coudapetta und Ovalumpally, Candur und Pimchetgapadu, und noch weiter das Pennarthal aufwärts bis Gandicotta und

Gutidrug. Auch hier finden sich die Diamanten um Cuddapah in einem Conglomeratlager von 10 bis 20 Fuß Mächtigkeit am Fuße der Berggipfel, die mit losen Geschieben bedeckt sind. Die oberste $1^1/_2$ Fuß dicke Schicht besteht aus Sand, Grus und Lehm, ihr folgt ein zäher, blauer oder schwarzer, schlammiger Boden ohne Steine, 4 Fuß mächtig, unter diesem lagern die Diamanten. Von der vorigen Schicht unterscheidet sich dieses Lager durch die vielen eingewickelten großen gerundeten Steine, welche darin vorkommen. Es ist $2—2^1/_2$ Fuß mächtig und besteht aus verwitterten Kieseln und Grus, die durch Lehm verbunden sind. Die größeren Geschiebe, aus Hornstein und den Trümmern der benachbarten Gebirgszüge bestehend, bilden um Cudrapah die größte Masse der Diamantenschichten.

Die Ovalumpally-Minen liegen wie die genannten auf dem rechten Ufer des Pennar, nur einige Stunden im Westen von Cuddapah. Auch hier scheint das Diamantenlager dem Flußlauf zu folgen und ist von verschiedener Breite. In diesem kommen die Diamanten nie krystallisirt, sondern stets abgerundet vor. Diejenigen, welche noch weiter im Westen gefunden werden, hält man für die besseren. Die Hindus unterscheiden hier vier Arten der Diamanten nach ihrer Kastenabtheilung: 1. Brahma, klar und milchweiß, 2. Chetra, klar und von gelblicher Honigfarbe, 3. Vysea, crêmefarbig, 4. Sudra, grauweiß. Die Sudras aus den benachbarten Dörfern sind die Diamantengräber und betreiben dieses Geschäft ohne Beaufsichtigung. Sie sind stolz auf ihre Redlichkeit, indem sie sich selbst für unbestechlich ausgeben. Ihre Gruben, in denen sie nachgraben, sind viereckige, höchstens 16 Fuß tief gehende Löcher. Ihr Gewinn gleicht dem einer Lotterie, oft fördern sie nach weniger Mühe reiche Diamantenschätze zu Tage, oft wird ihnen nach mühevollen Plackereien fast gar kein Gewinn. Ein zweites Diamantlager, die sogenannte Nandial-Gruppe, liegt zwischen Pennar und Kistna bei Banganpally, 15 geogr. Meilen nördlich von dem vorhergehenden, 5 Meilen von der Stadt Nandial. Dasselbe ist von Bergzügen umgeben, deren plateauartige flache Rücken sich beinahe 8 Stunden ausdehnen, und mit Ackerboden bedeckt, wahre Tafelberge niedriger Art sind, die sich in weiterer Ferne im Norden und Süden an die eigentlichen höheren Bergketten anschließen. Auch hier sind die Diamanten nach Heyne allein in Schutthöhen und Seitenhügeln eingebettet. Voysey fand wohl ein Dutzend Parteien aus 7—8 Mann bestehend, welche diese Schutthügel nach Diamanten durchwühlten. Sie gehörten zu der verstoßenen Kaste der Dhers, arme, elende Menschen, welche auch ohne Aufseher arbeiteten, um auf diese Weise ihr klägliches Dasein zu fristen. Die von ihnen gewonnenen Diamanten sind zwar kleiner als die von Cuddapah, aber in Form der Doppelpyramide, des Dodekaëders und der Linse krystallisirt, doch liegen sie tiefer, oft 20 Fuß unter der Oberfläche, und sind daher mühsamer zu gewinnen. Die am ersten Orte befindlichen Diamanten lagern in einer Tiefe von 3—6 Fuß. Meistens werden diese Diamantengruben nur zur Regenzeit ausgebeutet, wo der Boden weich geworden und die Arbeit weniger beschwerlich ist. Alle Länder, in welchen in Indien Dia-

manten gefunden worden sind, haben Alluvialboden, aber mit primitiven Geschieben. Seitdem die reichen brasilianischen Diamantengruben eröffnet sind, liefert Indien verhältnißmäßig weit weniger Edelsteine als früher, da ihre Fundorte, diese Sandsteinbreccie, welche der Thonschieferformation angehörig ist, jetzt weniger als die ersteren ausgebeutet werden.

Die Diamanten, welche in Indien, wie in Brasilien in den Schuttmassen der Flußbetten sich finden, sind unstreitig auch hier wie dort von ihren oberen ursprünglichen Lagerstätten durch die jährlichen Regengüsse fortgeschwemmt und in die Niederungen herabgespült worden.

Das dritte Diamantlager findet sich am untern Kistna, und wird die Ellore- oder Golkonda-Gruppe genannt.

Seit den ältesten Zeiten waren die Diamanten-Gruben von Golkonda berühmt. Als Tavernier 1669 dieselben besuchte, waren wohl deren 20 vorhanden und im Betriebe, die bis auf 2 oder 3 jetzt alle verlassen sind. Sie befanden sich theils im Westen von Golkonda gegen den mittleren Lauf des Kistnaflusses, theils ostwärts, am unteren Kistna. 7 Tagereisen von Golkonda und 15 Meilen nordwestlich von Masulipatnam entfernt, war die Grube Gani (so von den Einheimischen) oder Coulour (so von den Persern genannt) zu Tavernier's Zeit in diesem Bezirke die berühmteste. Es sollen damals gegen 60,000 Menschen hier mit Diamantensuchen beschäftigt gewesen sein. Die außerordentliche Größe und die Menge der gefundenen Diamanten zeichnete jene Gegend besonders vor allen übrigen Diamantenfundorten Indiens aus. Doch waren ihre Producte selten rein und klar. Der berühmteste der in Coulour (Colore) 1550 gefundenen Diamanten ist der von Tavernier näher beschriebene von $297^{9}/_{10}$ Karat Gewicht, welcher sich im Schatze des Großmoguls befand und dessen Werth auf mehr als 600,000 Pfd. Sterl. geschätzt wird. Sechs bis sieben Stunden in W. S. W. von Ellore sind noch bebaute Diamantengruben, welche von B. Heyne 1795 besucht wurden. Sie sind als die Mallavilly-Gruben bekannt, so genannt nach einem der sieben Dörfer dieses Namens, wo die Nachgrabungen angestellt wurden. Zu diesen Dörfern am nördlichen Kistna-Ufer, etwa unter 16° 30′ N. Br. gelegen, gehörte auch jenes bei Tavernier Gani oder Coulour genannte, welches jetzt als Gani Partala oder Partal bezeichnet wird und nahe westwärts von dem bekannteren Condapilly unter 16° 37′ N. Br., 80° 33′ O. L. v. Gr. am linken Kistna-Ufer liegt. Die anderen Ortschaften, welche alle nur eine halbe oder ganze Stunde aus einander liegen, heißen: Atkur, Wustapilly, Barthenipadu, Codavetty-kallu und Pertalle. Sie gehören dem Nizam von Hyderabad, selbst diejenigen derselben, die noch auf dem Gebiet der englisch-ostindischen Compagnie vorkommen, und sind die einzigen Fundorte, die am Norduser des Kistna liegen; andere Fundgruben sind gegenwärtig dort nicht gekannt. Sie waren zu Tavernier's Zeiten ergiebiger als jetzt, viele derselben werden gar nicht mehr bebaut. Golkonda selbst hat keine Diamantengruben. Das Fort dieses Namens ist nur die Niederlage aller großen Diamanten im Gebiet des Nabob, und nur die genannten Orte sind die Heimathstätte des von den Sterblichen

vorzugsweise geschätzten Natur-Erzeugnisses. Auch in Madras werden keine Diamanten gefunden, obwohl dort Diamanten-Schleifereien sind. Hier ist der Hauptmarkt für Diamanten und andere Edelsteine, welche von dort aus mit günstigen Erfolgen vertrieben werden. Die Ebene, in welcher die Dörfer bei Mallavilly oder Malivully liegen, ist von allen Seiten von Granitfelsen umgeben, welche auch ihre Basis bilden. Die mittlere Tiefe des Alluviums, in welcher die Edelsteine vorkommen, ist zwanzig Fuß, die größte Ausdehnung entlang dem Kistna-Ufer nur 2 bis 3 Stunden. Der Wechsel aus einem grauen in einen rothen, aus verwittertem Granitkies bestehenden Boden ist hier deutlich zu sehen. Die obere Schicht besteht aus schwarzem Cotton-Grund, und wurde aus dem oberen Gebiete des Stromes herabgespült. Vor dem Löthrohre verwandelt sich diese Erdart schnell in eine leichte poröse Lava. Unter diesen oberen Schichten folgt ein Gemenge von Kieseln aus Sandstein, Quarz, Jaspis, Feuerstein, Granit und größeren formlosen Massen eines Kalkconglomerates. Hierin liegen die Diamanten eingebettet. Die Gruben sind 15 bis 20 Fuß tief. Auch hier sind die Arbeiter beim Suchen nach Diamanten ohne Controle; sie zahlen dem Nizam eine Kleinigkeit für die Erlaubniß.

Die Sumbhulpur-Gruppe der Diamantenlager nordostwärts des Godaveri am mittleren Mahanaddi-Flusse in Gondwana, zwischen 21° bis 22° N. Br.

Im Bette des Godaveri bei Buddrachellum (richtiger Badhrachellum, d. h. heiliger Berg), am Ostufer gelegen, unter 17° 57′ N. Br., 81° 17′ O. L. v. Gr., sechzehn geographische Meilen im N.W. von Rajamudry, wo der Strom aus dem Berggebiete in seine Delta-Ebene eintritt, wurden Diamanten gefunden, doch sind auch diese wahrscheinlich hierher geschwemmt. Der Ort ist durch eine Pagode berühmt und zugleich ein starkes Zollamt.

Merkwürdig ist der Diamantenreichthum im Gebiete des Mahanaddiflusses, welcher schon in die Ptolemäische Zeit zurückzugehen scheint. Im Mittelalter wird zwar auch von Tavernier zu Kaiser Aurengzeb's Zeit ein Diamantenrevier von Soumelpur genannt, welches gewöhnlich mit dem von Sumbhelpur am Mahanaddi (unter 21° 8′ N. Br.) verwechselt wird. Nach Tavernier liegt aber jenes höchstens 8 bis 9 geographische Meilen im Süden von der berühmten Festung Rotas am Sonefluß, welcher oberhalb Patna in den Ganges fällt. Ausdrücklich wird der Gouelfluß (ein rechter Zufluß des Sone, jetzt Coyle) von Tavernier genannt, und gesagt, daß er aus hohen Bergen im Süden komme und zum Ganges fließe. Achttausend Menschen aus Soumelpur und dessen Umgebung beschäftigten sich jährlich nach der Regenzeit im Sandbette des Flusses damit, Diamanten zu suchen. Funfzehn geographische Meilen aufwärts bis zu den Bergen wurde dasselbe durchwühlt, um diese Edelsteine zu finden, welche damals von Agra aus in den Handel gelangten.

Das Vorkommen der Diamanten beschränkt sich vorzüglich auf den mittleren und oberen Lauf des Mahanaddi. Unmittelbar um Sumbhulpur, dessen fruchtbare Alluvial-Ebene nach Voysey's Beobachtungen 385 Par. Fuß hoch über

dem Meeresspiegel erhaben liegt, breitet sich das Diamantenrevier über einen nicht sehr ausgedehnten Raum unter 21° N. Br. zwischen den Mahanaddi- und Brahmini-Flüssen aus. Diese kostbaren Edelsteine von verschiedener Größe und erster Qualität werden hier an den Mündungen der kleinen Zuflüsse zum Mahanaddi, des Maund, von N.O. herkommend, von Chunderpore, wie des Kelu, Ib und anderer, welche alle auf dem linken Ufer des Hauptstromes münden, gefunden. Nach der Regenzeit werden auch hier die Diamanten in den Schlammbetten an den scharfen Wendungen dieser Flüsse gesucht. Eine eigene Menschenklasse, die Jharas, betreibt das Diamantensuchen als Gewerbe. Das Vorkommen der Juwelen ist dort auf einen kleinen Raum beschränkt, wohin sie mit den Flußwassern von Nord nach Süd herbeigeschwemmt wurden. Sie kommen alle aus jenem unzugänglichen Berglande unter 21° bis 22° N. Br. und 83° bis 84° O. L. v. Gr., das von den Quellen des Nerbudda, Sone und Mahanada, sich ostwärts zu den Brahmini-Quellen bis an die Westgrenze Bengalens fortzieht. Auch in den Betten der kleinen Nullahs werden hier Diamanten gefunden, wie um Raeghur, Juschpore, Gangpore. Niemals sind Versuche gemacht worden, das Muttergestein derselben aufzufinden. Das Waschen der Diamanten aus den Flußbetten ist ein uralter Gebrauch, schon Dionysius Perieget beschreibt ihn 1118. In diesen unwirthsamen wilden Gegenden würde jeder Versuch der Europäer, die Diamantengruben auszubeuten, von den eifersüchtigen Radschas mit dem Tode bestraft werden, deren Politik es immer gewesen, die Habgier ihrer tyrannischen Oberen oder Nachbarn, der mohammedanischen Moguln der früheren Zeit, wie die der Mahrattenhäuptlinge der späteren Periode, nicht durch freien Betrieb der Diamantengruben noch mehr zu reizen, im Lande weiter vorzudringen, wodurch ihrer Herrschaft ein Ende gemacht würde. Die ungesunde Luft dieser Waldgebiete, wie die aller Gold- und Diamantendistricte, würde auch bald den beutelustigsten Unternehmungen hier ein Ende machen. Nur die Eingeborenen, welche an diese klimatischen Einflüsse gewöhnt sind, können in diese Wildnisse eindringen und die Europäer würden vielleicht nur nach der Regenzeit diese indischen Schätze ausbeuten können. In Sumbhulpur sind es zwei Kasten, welche das Diamantensuchen betreiben. Sie stehen der Negerrace näher, als der der Hindus, und werden Jhara und Tora genannt. In sechzehn Dorfschaften der ärmlichsten Art haben sie ihren Aufenthalt, wovon vier die Toras und zehn die Jharas besitzen. Zwei derselben sind Eigenthum der Priester ihrer Schutzgottheit Bukaser Pat (Mahadeo). Der Geldgewinn, den die Eingeborenen für Gold und Diamanten erhalten, wandert für Verschwendungen sogleich wieder in fremden Besitz. Zu 400 bis 500 Personen ziehen diese Diamantensucher jährlich von dannen, um vom November bis zum Anfang der Regenzeit das Strombette des Mahanaddi von Chunderpur bis Sonepur, eine Strecke von 24 geographischen Meilen, mit allen seinen Klippen und Winkeln zu durchsuchen. Hier liegen die Diamanten in einer rothen, zähen Schlammmasse von Kieseln, Sand und etwas Eisenoxyd, welche vorzugsweise durchstöbert wird. Jedenfalls sind es die Trümmer Sandsteinbreccie, wie der

sie in der Kistna- und Pennar-Gruppe der Diamantenschicht auftritt. Seit undenklichen Zeiten sind die hiesigen Diamanten ein Regale der Landes-Radschas. Für die größten Diamanten erhalten die Finder Güterverleihungen mit kleineren Dorfschaften, für die kleineren Geschenke. Für Verheimlichung werden sie bestraft, der Radscha entzieht ihnen ihre Jaghirs, Güter, und läßt sie auf das grausamste abprügeln. Doch bleibt der Unterschleif nie aus. Seit 1818, nach Besiegung der Mahratten, wurden die Briten auch die Oberherren von Sumbhulpur. Damals wurde ein Diamant von 84 Grän gefunden, der, obgleich nur von dritter Qualität, doch 5000 Rupien werth war. Auf dem Markte in Sumbhulpur wird der Diamantenwerth nach den vier Kasten der Hindus bestimmt. Die von erster Qualität heißen Brahman, von zweiter Khschetri, von dritter Bysch, von vierter Sudra. Ein Brahmandiamant gilt hier das Mascha zu 500 Sicca Rupien, ein Khschetridiamant das Mascha zu 400 u. s. w. (Ein Mascha hat 7 Rutti, 1 Rutti ist etwas weniges geringer als 2 Grän Troy-Gewicht.)

Die Panna-Gruppe der Diamantenlager in Bundelkhund, zwischen den Sonar- und Soneflüssen, 25° N. Br.

Diese findet ihre Verbreitungssphäre in der Nähe von Bengal, Bahar und Allahabad bis an das Südufer des mittleren Gangeslaufes und zum unteren Yamuna, der sich hier dem Ganges vermählt. Südwärts dieses vereinten kolossalen Strombettes zieht in fast gleicher Richtung unter dem 25sten Parallelkreise ein Höhenzug von Osten aus Bengalen gegen Westen zu den Vindhya-Ketten bis Malwa, welcher die tiefe Gangesebene im Norden von dem höheren Plateaulande des südwestlichen Bengalens und Gondwana's scheidet, und sich in Westen um die Quellen des Bain, Ganga, Nerbudda, Sonar und Betwa, die nordwärts zum Yamuna fallen, immer höher zu dem Central-Plateau Dekans hebt. Dieser mäßige Höhenzug ist ein auf Granitbasis gelagertes Sandsteingebirge, welches gegen Norden in mehreren unter sich parallelen Bergreihen steil abfällt, und gegen Süden sich in hohe weite Tafel-Ebenen ausbreitet, die von mehreren von Süden kommenden Strömen, dem Sonar, Tonse, Sone und vielen kleineren, durchbrochen werden, welche den Tiefen des Yamuna und Ganges zueilen. Das gegen Süden sich erhebende Plateauland ist Bundelkhund (Boghelkund). In einzelnen Theilen desselben werden auch hier die Diamanten in dem eigenthümlichen Conglomerate der Sandsteinbreccie angetroffen, welche aus eisenhaltigem Kies, als dem eigentlichen Muttergestein, besteht, und dort Lalkakru genannt wird; oder es finden sich die Diamanten in den verwitterten und aufgelösten Fragmenten und Schuttmassen der Gebirge, welche ebenfalls durch Gewässer weiter von ihrer ursprünglichen Lagerungsstätte verschwemmt wurden. Die meisten Nachsuchungen werden auch hier in dem aufgelösten Schuttgestein, dem Seifengebirge, gemacht, das sehr weit verbreitet ist. Die flachen Gruben, welche die Eingeborenen Chila nennen, und die etwa 4 bis 5 Fuß tief gehen, geben eine unsichere Ausbeute. Die tiefer gehenden Gruben, Gahira genannt,

sind ergiebiger. Die Diamanten, welche man unter der Cascade des Baginflusses findet, deren Kessel nur 700 bis 900 Fuß tiefer als die allgemeine Diamantenschicht der Plateauhöhe ist, sind offenbar erst dorthin geschwemmt worden. Alle übrigen werden in einer Höhe von 1200 bis 1500 Fuß über dem Meeresspiegel gefunden. Die westlichen Diamantengruben dieses ganzen Districtes des Bagin werden vom Capitän Franklin die Majgoha-Minen genannt und gehören einer Mahdaoe-Secte. Ihre Entdeckung fällt etwa um die Zeit von 1680 bis 1690. Die berühmtesten, obwohl sehr verfallenen aber viel älteren Gruben sind die zu Kamariya und Panna; sie besitzen nur 15 Fuß Tiefe und ihre Einkünfte theilen die Radschas von Panna, Banda, Chircara und Jaitpur. Dem ersteren gehört der größere Theil, welcher 26—30,000 Rupien Gewinn abwirft. Die ganze Umgegend von Panna ist von Diamantengruben durchlöchert, welche 3 bis 12 Fuß Tiefe haben. Auch hier wühlen die Arbeiter immer wieder dieselben Schuttmassen meist nach 15 Jahren von neuem auf, weil auch sie die uralte Meinung theilen, daß die Diamanten nachwachsen. Alle größeren Diamanten, welche gefunden werden, sind nach W. Hamilton Eigenthum der Radschas. Die ganze Ausbeute wird in ein Haus zu Panna gebracht, wo sie gewogen und von den Kaufleuten erhandelt wird. Die Arbeiter sollen $^3/_4$ des Werthes von den erbsengroßen erhalten, eben so können sie alle geringeren für sich nehmen, $^2/_3$ des Werthes von den haselnußgroßen und die Hälfte des Werthes von denen, welche die Größe der Lambertsnuß erreichen und die zu den seltneren gehören, wird ihnen ebenfalls zuerkannt. Die ergiebigsten Gruben sind nach Adams 5 Stunden von Panna entfernt, nahe dem Dorfe Sukariuh, wo die obere Felsschicht, von 15—20 Fuß Mächtigkeit, erst durchbrochen werden muß, um auf die diamantenreiche Schicht zu gelangen. Mit ihren schwachen Hilfsmitteln brauchen die Hindus Monate, selbst mehrere Jahre, ehe sie dorthin gelangen, um sie ausbeuten zu können. Die Cataracten des Baginflusses führen aus dem Bette des Stromes die Diamanten weit von ihrer Lagerungsstätte fort. So mögen sie auch in die Gegend der Bergfeste Callinjer gelangt sein, wo bei dem Dorfe Ramnajur Diamantengruben vorhanden sind. Nach Voysey's Behauptung sind die Diamantengruben Panna's bisher noch lange nicht erschöpft und kaum ihr hundertster Theil durchsucht, da die dortigen Radschas Alles aufbieten, um von ihrer Ausbeutung abzuschrecken. Dort führen die 4 Sorten der Diamanten folgende Namen: 1) Motichul, hell und brillant; 2) Manik, die ins Grünliche spielenden; 3) Panna, die orangeschimmernden; 4) Bunsput, die dunkelfarbigen. Unter dem Kaiser Akbar sollen diese Diamantengruben eine Einnahme von 8 Lak Rupien eingebracht haben, und unter den einheimischen Gebietern von Bundelkhund außerordentlich ergiebig gewesen sein. Um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts, unter dem Scepter der Mahratten-Chefs, gaben sie einen Gewinn von 4 Lak, der aber gegenwärtig bei Weitem unbedeutender ist.

Die analogen Verhältnisse der verschiedenen indischen Diamantengruppen, welche sich über 200 geographische Meilen vertheilen, lassen auch hier auf die

gleiche Entstehungsweise der Diamanten schließen, deren Enthüllung jedoch noch immer erstrebt wird.

Die Härte des Diamantes lehrte die Asiaten schon in den ältesten Zeiten, mit ihm alle anderen Edelsteine zu durchbohren. Diamantenpulver sahen alle Großen in Dekan als das unfehlbarste Mittel gegen Vergiftung in ihren letzten Nöthen an, da ein so schätzbarer Stein doch nach ihrer Meinung die unfehlbare medicinische Wirkung haben müsse, sie vom Tode zu erretten. Sie irrten sich. An den Fund und die Uebertragung der Diamanten in die Schatzkammern der indischen, persischen und türkischen Fürsten reihen sich die Geschichten der Dynastien Asiens, wie die der europäischen an. Seit den Zerstörungen Sultan Mahmuds des Gazneviden wurden die Diamanten aus Indien auch in die Westländer der Erde verbreitet. Unter dem ersten Mohammed der Ghuriden (1176—1205) war ihre Menge in Indien so groß, daß dieser Fürst nach einer 32jährigen Regierung, welche stets die Plünderung Indiens verfolgte, nach der Versicherung des Historikers Ferischka in seinem Schatze allein an Diamanten aller Art einen Haufen von 500 Muns = 400 Pfund Gewicht hinterlassen haben soll. Diese Diamantenfülle Indiens hat seit jener Zeit wohl bedeutend abgenommen, die Entdeckung der amerikanischen Diamanten drückte die Preise der indischen herab und jene Entdeckung ist es vorzugsweise, die den Verfall der indischen Diamantengräberei mit herbeiführte. Auch wurden seit 1793, durch die französische Revolution, die Diamanten wie alle Juwelen wohlfeiler wie zuvor. Die indischen Grubenarbeiter fanden weniger Lohn und viele indische Diamanten-Districte finden daher keine Bearbeiter mehr. Wie Alles dem Wechsel der Zeiten unterliegt, so ist auch das Jahrtausende Diamanten liefernde Indien mit seinen Producten durch Brasilien vom Markte verdrängt, bis vielleicht politische Umwälzungen auch die uralten Diamanten-Fundorte Indiens in europäischen Besitz gelangen lassen, wo man sie dann auf's neue energischer ausbeuten wird. Auch der berühmte Mineralog Jameson hielt die Diamanten für eine vegetabile Secretion eines antediluvianischen Baobab oder Banianen-Baumes der Vorwelt. Für diese Ansicht sprechen Analogien der Kieselbildungen in verschiedenen indischen Gewächsen, wie in anderen auch Kalkbildungen bekannt sind. Die Kieselbildung geht vorzüglich in indischen Gräsern, Bambus und selbst Bäumen vor sich. Dr. Moore beobachtete, daß im Stromgebiete des Kistna und Godaveri auf den Berghöhen eine Art Jungle-Gras in großer Menge wachse, in dessen Halmknoten vollkommene Kieselsecretionen sich absetzen. Eben so geben Calamus rotang, eine Kalmusart, Equisetum hiemale, ein Schachtelhalm, und gewisse Bambusarten solche Kieselsecretionen, welche unter dem Namen Tabaschir oder Pflanzen-Opal bekannter geworden sind. Der Bambus, in welchem sich dieser Pflanzen-Opal absondert, ist in großer Menge in den Wildnissen der Berge um Ramghur, 30 geographische Meilen im Westen von Calcutta, in der Nachbarschaft der Quellen des Brahmani- und Mahanaddiflusses beobachtet worden. Diese Bambusart nennen die Eingeborenen in Ramghur Kutbinbause, d. h. stachliger wilder Bambus, und die kieselhaltigen

Secretionen Bachellochum. Auch nicht jeder Bambusschaft erzeugt dasselbe, da nur locale und individuelle Vegetationsverhältnisse diese Production begünstigen. Die Sucher rütteln an den Stämmen, wo sie durch Rasseln wahrzunehmen sind. Sind die Rohrschafte über $2^1/_2$ Zoll im Durchmesser, so finden sich hier keine Pflanzen-Opale mehr darin. Auf den östlichen Inseln kommen sie jedoch auch in weiten, dickeren Bambusstämmen vor, besitzen dann aber eine schmutziggelbe Farbe. Die Aerzte der Hindus brauchen sie als Arzneimittel und kostet das Pfund 8 bis 10 Schilling. Diese Tabaschire stehen vielleicht in Bezug ihrer Verbreitungssphäre in einem eben so unbekannten Zusammenhange mit ihren Müttern, wie die Diamanten. Gewisse sehr harte Hölzer, wie Eisenholz, Calumidiri, und andere, zumal diejenigen, welche in den Avawäldern vorkommen, sind so sehr mit verdichtetem Kohlenstoff erfüllt, daß sie fast eine dem Diamanten nahestehende Härte erlangen, und mehr wie Selbstpetrefacten, denn als saftige Gewächse erscheinen. Auch aus hartem Teakholz hat man häufig Kieselsecretionen in Menge ausgehauen, deren Hauptbestandtheil sich nach Wollaston's Untersuchungen als Kieselerde ergab und die jener Materie des Diamant-Kohlenstoffes in mancher Beziehung nahe stehen. Die interessante Hypothese Jameson's über die Möglichkeit des vegetabilischen Ursprungs der Diamanten wird hierdurch unterstützt erscheinen, doch hat die bei den brasilianischen Diamanten angeführte Hypothese ihrer Entstehung aus dem Kohlenstoff der Pflanzenfaser eine größere Wahrscheinlichkeit für sich.

Dr. Adams nimmt ebenfalls die Diamantenbildung aus Vegetabilien noch aus folgenden Gründen an. Seine Beobachtungen über die Plateaubildung der Bundelkhund-Höhen und die ganze eisenreiche Conglomeratschicht mit dem Diamanteneinschluß sind höchst interessant. Der ganze Zug der östlichen Fortsetzung des Vindhya-Bergparallels durch Bundelkhund bis Rajamahal wurde nach Adams' Ansicht durch Hebung aus der Tiefe gebildet. Wo der Granit oder andere Massen, zu hoch gehoben, die darüber ruhenden Lager durchbrachen, mußten diese zerstückelt, zertrümmert und nach den Tiefen mit fortgerissen werden. Die isolirten Granitkegel aber blieben nackt und entblößt von ihrer Decke zurück, wie sie der vorderen Terrasse von Bundelkhund mit ihren inselartigen Sandsteinkronen und Klippen bis heute vorliegen. Dagegen behielten die zusammenhängenden Hebungen der Granitkegel, als Basis der Bergzüge weiter im Süden, ihre Horizontallager der Sandsteinbänke als zusammenhängende Decke in Plateau-Gestalt bei, und nur an den Seiten derselben zeigen sich ihre Granitabstürze, auch die Trapp- und Sandsteintrümmer der Höhen, welche die Abhänge und den Fuß bedecken, oder in die Niederung des Gangesthales als schwarzer Humus, oder zu Sand aufgelöst, fortgeschwemmt wurden. Auf den ruhig gebliebenen Höhen mit gleichem Niveau entwickelte sich in der Urzeit die erste jugendliche Vegetation, welche nun zur Bildung des Bodens wesentlich beitrug. Die eisenschüssige Conglomeratschicht, die sogenannte Sandsteinbreccie, von Kies und Sand der mannigfaltigsten Art gebildet, kann daher auf diesen Höhen nur ein secundäres Product

sein. Es ist ein nie entmischter und durch Eisenoxydatsverbindungen wieder cementirter Sandstein. Dr. Adams meint, daß auch dies Eisen nicht dem Mineralreiche, sondern dem Pflanzenreiche angehörte, und aus der Entmischung der Holzfaser jener eisenhaltigen harten Hölzer entstanden sei, da die chemische Analyse den großen Gehalt an Eisen in diesen Pflanzengebilden festgestellt hat. Der von den eigenthümlichen atmosphärischen klimatischen Einflüssen begünstigte neue Pflanzenzuwachs dieser Art, und seine successive Fäulniß, mußte nach und nach die Menge dieses Eisenoxyds anhäufen. Eisen- und saure Wasser, durch vegetabilische Entmischung in Menge unter der tropischen Regenfülle erzeugt, mußten den Sand und seine Trümmer durchdringen. Die Sonnenhitze vollendete und beschleunigte den Proceß, und so mußte das Metalloxyd sich inniger und fester mit der Conglomeratschicht verbinden, die es in dieser Weise zusammenkittete. Die zahlreichen Eisenwässer, welche auf der Plateauhöhe stagniren oder in Bächen den Boden durchsickern, mögen die schwachen Ueberreste von denjenigen sein, welche früher einen wichtigen Antheil an der Ausbildung dieser Plateauflächen genommen haben. Nur allein in diesen so eng limitirten Schichten treten Diamantenbildungen ohne jegliche Begleitung anderer Edelsteine auf, deren Vorkommen außerhalb der Diamantenreviere Indiens stets unter anderen Verhältnissen erfolgte. Eine merkwürdige Uebereinstimmung besitzen die amerikanischen Gebirgsbildungen mit diesen asiatischen hinsichtlich der Lagerstätten des edelsten Juwels, der Diamanten. Auch dort sind es Schuttmassen, die hinsichtlich ihrer secundären Bildung von dem primären Gebirgssysteme abhängig waren. —

Das Vorkommen der Diamanten ist vorzugsweise im aufgeschwemmten Lande oder Trümmergestein neuerer Bildungen. Auf dem ganzen Plateaulande Dekan's vom 14° bis 25° N. Br. finden sich die Diamanten in einem lockeren Sandstein-Conglomerate, das eine gewöhnlich nur wenige Fuß mächtige Schicht bildet, welche mehr oder weniger tief liegt und zuweilen einen sehr mächtigen festen Sandstein trägt. Es besteht fast ganz wie der brasilianische Diamantensand aus Körnern von Quarz, Hornstein, Jaspis, Chalcedon, Carneol, Brauneisenerz, zuweilen mit etwas Gold gemischt (Ritter). In den südlicheren Gegenden Ostindiens gehört die Diamantenschicht zur Thonschieferformation (Voysey) und in Bundelkhund zum Newred-Sandstein, der auf Granit ruht und stellenweise von Lias bedeckt wird (Jam. Franklin). Im Ural kommen die Diamanten im Goldsande mit Platin vor, und zu Adolfskoi insbesondere mit vielen noch scharfkantigen Hexaëdern von Brauneisenerz und mit Bergkrystallen. Auf Borneo finden sich die Diamanten nach Horner in einer mächtigen Lage rothen Thones, die auf Serpentin liegt, und offenbar daraus entstanden ist, vergesellschaftet mit Syenit-, Diorit- und Quarzstücken, Magnet-Eisen, Gold- und Platin-Schüppchen, auch Iridium- und Osmium-Körnchen finden sich darin.

Seitdem 1728 Brasilien seine Schätze geöffnet hat, beginnt der Westen dem Osten im Reichthum den Rang streitig zu machen. Vergebens suchte Christoph Columbus das indische Gold- und Diamantenland im Westen.

Cortez und Pizarro schleppten Mexico's und Peru's Goldmassen zusammen, doch das Land der Edelsteine und des Goldes blieb auch ihren Augen verborgen. Nicht die grausamsten Foltermartern vermochten den gequälten Indianern das Geheimniß ihres Ursprungs zu entreißen. Amerika ist in seinem Californien und Brasilien mit ihren Gold- und Diamanten-Schätzen in Wahrheit das neue Indien, aber die Fundstätten der menschenleeren und wüsten Länder sind auch zugleich die schreckliche Heimath des Elends, der Rohheit, des Verbrechens und der Knechtschaft, wo Cultur und Kunst noch lange nicht einziehen werden. Ohne eine Ahnung von den reichen Schätzen Brasiliens zu haben, währte es 19 Jahre, ehe die Portugiesen in der jetzigen Provinz St. Paulo das Gold entdeckten. In den Betten kleiner Bäche fand es sich in Körnern und pfundschweren Klumpen, 1590. Wie die Gier nach Besitz und Genuß auch heute noch den Strom der Völkerwanderung über die Meere treibt, so verbreiteten sich Schwärme von Auswanderern aus der weitesten Ferne über das Land, um unter den beschwerlichsten Anstrengungen die kostbare Goldbeute der Mutter Erde zu entreißen. Gegen Ende des 17. Jahrhunderts wurden auch die bedeutend reicheren Goldschätze der im Innern Brasiliens gelegenen Provinzen Minas Geraes und Matto Grosso entdeckt. Beim Waschen des Goldes der Flußgerölle wurden auch Diamanten gefunden. Ihr heller Glanz, der durch das Begießen des Goldsandes mit Wasser erhöht ward, hatte die Augen der Goldwäscher auf sich gezogen, aber Niemand erkannte den kostbaren Fund, um dessen Besitz die beutegierigen Portugiesen besonders in diese Gegenden vorgedrungen waren. Bald nach der ersten Entdeckung der Diamanten fand man sie in den Nebenflüssen des Araguay, im Rio Claro, Rio dos Pilos und Rio dos Cayapos, im Sande zwischen Granitfelsen und an kleinen Wasserfällen. Man lernte den diamanthaltigen Sand an gewissen Steinen, die man Cativos nannte, kennen; es waren Achate, braune Turmaline und besonders gewisse Sandsteine.

Zwei der wichtigsten Diamantenbezirke finden sich in Brasilien: 1) die Provinz Matto Grosso, besonders, die Umgegend der Stadt Diamantina (oder Fijuca) mit dem obersten Flußgebiet des Rio Inquetinhonha und Rio Pardo, deren Quellen zu beiden Seiten der Serra do St. Antonio do Grão Mogel sich befinden; 2) auch auf der südwestlichen Grenze von Minas und Goyaz in den Flüssen Abaëte, Borrachudo, Aŭdaia, Paravatu, St. Antonio, welche nach Osten, oder im Rio Paranahyba, St. Fe, St. Marcos, Quebro Anzol, welche nach Westen von der Serra da Matta da Corda herabfließen, werden Diamantenauswaschungen mit Erfolg betrieben.

Die bezeichneten Districte bilden ein Hochland, welches in seinem Innern aus metamorphischen Gesteinen, besonders aus Urthonschiefer, Itacolumitschiefer und Quarzschiefer besteht. Von Flußbetten durchfurcht, sind sie an ihren Gehängen wie überall von rothgelbem Thone bedeckt. Sie erheben sich mit ihrer großbuckligen Oberfläche zwischen 3000 bis 4000 Fuß über der Meeresfläche. Die Hauptlagerstätte der Diamanten ist das Bett der Flüsse, sowohl

das jetzige, als auch manches verlassene. In einer besonderen Schuttschicht, welche oft bis zu 20 Fuß, auch mehr, unter der Lehmschicht liegt, welche die Flußthäler in der Tiefe bekleidet, und die von den gegenwärtigen Flußgeröllen wieder bedeckt wird, liegen die Diamanten eingebettet. Beide Schichten müssen entfernt werden, um zum Diamantenlager zu gelangen, und hierin besteht die Hauptschwierigkeit, sie zu Tage zu fördern. Ist der Ort, den man abbauen will, ein altes, von den Gewässern verlassenes Flußbett, so führt man offene Laufgräben durch dasselbe, bis man zum Diamantenlager gelangt, und zieht letzteres in Gamellen, welche die Neger auf dem Kopfe tragen, hervor. Der Abraum wird rückwärts in den offenen ausgebeuteten Graben geworfen, und so vorgeschritten, bis man das Ende des Diamantenlagers erreicht hat. Viel schwieriger und kostspieliger wird die Arbeit, wenn man mit Wasser gefüllte Terrains erst ableiten und trocken legen muß. Das Diamantenlager ist eine Schuttschicht von eigenthümlicher Beschaffenheit, die den Namen Cascalho führt, wenn die Trümmerstücke abgeriebene, runde Gerölle sind. Besteht sie aus eckigen oder weniger versehrten Bruchstücken, so wird sie Gurgulho genannt. Ersterer zumal bildet eine 1 bis 2 Fuß mächtige Schicht, theils lose zusammengehäufter, theils mehr verbundener Quarztrümmer, die mit Sand, Kieselschiefer, Eisenglanz, vielen Magneteisenoctaëdern, Turmalin, etwas Gold, selbst Platin, Anaptas, Rutil, Scorodit u. s. w. vermengt sind. Sie erreicht hier und dort eine besondere Mächtigkeit, indem sie große Löcher von 20 bis 40 Fuß Tiefe in ihrer Unterlage ausfüllt und dann weiter setzt. Solche Löcher sind besonders reich an Diamanten. Der Gurgulho pflegt goldreicher zu sein und höher zu liegen, von wenigem sandigen Lehm bedeckt. Er bezeichnet offenbar ein Lager, das wenig oder gar nicht vom Wasser getrieben wurde, sondern im ruhigen Becken sich absetzte. Im Cascalho dagegen sind alle Gesteine abgerundet, die Magnetkiesoctaëder mehr oder weniger zerfressen, die Diamanten selbst matt und trübe auf ihrer Oberfläche. Er gilt für reichhaltiger an Diamanten, besonders in der untersten Teufe, dem Cascalho virgem, und ist sicher eine Geröllschicht, deren Bestandtheile lange Zeit vom Wasser herumgetrieben wurden, ehe sie zur Ruhe kamen. Er rührt ohne Zweifel von den benachbarten Gebirgshöhen her und wurde von den steil abfallenden Wassern bis in die breiteren Thäler herabgeführt. Vielfach besitzt das Diamantenlager ein Bindemittel im Brauneisenstein, welcher die losen Bestandtheile oft zu einem harten Conglomerat oder breccienartigen Gestein, der Canga, verkittete. Hier bildete sich ein wahres diamantenhaltiges Eisensteinlager, dessen Bearbeitung mit viel größeren Schwierigkeiten verknüpft ist, als die der losen Schuttmassen. Selbst dieses viel festere Eisengestein mit den eingebetteten Diamanten ist eine secundäre Bildung, Eisenoxyd und in wässeriger Auflösung befindliche Kieselsäure verkitteten die Diamanten und das Schuttlager flüssig. So lange man die Diamanten in keinem anderen festen Gestein, als in diesem kannte, wußte man von ihrer ursprünglichen Lagerungsstätte nichts, ihre Genesis blieb in undurchdringliches Dunkel gehüllt. Doch ergaben die Forschungen, daß das Material der Trümmerschich-

ten, worin sich die kostbaren Edelsteine fanden, der oberste Theil derjenigen Gebirge war, wovon die Gesteine des Lagers als älteste Bruchstücke herrühren. Der Verwitterungsproceß, welcher die Diamanten aus ihrer ursprünglichen Lagerstätte befreite, mußte die obersten Schichten derjenigen Gebirge ergriffen haben, welche am diamantenreichsten waren. Schon seit einer Reihe von Jahren ist man zu dem Schluß gekommen, daß der Itacolumitschiefer in seinen oberen fast sandigen, stellenweise zerstörten Schichten die Bildungsstätte der Diamanten sein müsse. Directe Beobachtungen im Jahre 1839 von P. Claußen auf der Serra do St. Antonio do Grão Mogel, am linken Ufer des Corrego dos Rois, haben diese Meinung bestätigt. In den oberen sehr mürben Schichten eines sandigen Gesteins, das gewiß für nichts Anderes als eine Abtheilung des in seiner Schichtenfolge so mannigfaltigen Itacolumits genommen werden darf, sind Diamanten in großer Menge von vielen tausend Menschen hervorgesucht worden. In der Tiefe war das Gestein härter, die Arbeit mühsamer, aber auch da zeigten sich Diamanten zwischen den wirklichen Glimmerblättchen des Itacolumits. Sie liegen in ihm ganz rein, sollen aber mehr abgerundete Kanten haben, als die obern im Sandstein, weil sie wohl dort einer andern Krystallform angehören. Zuweilen zeigen sie Eindrücke von Quarzkörnern, nie aber trübe, rissige Oberflächen, wie besonders viele größere Diamanten des Cascalho. Gleichzeitige Mittheilungen von F. Denis bestätigen in der Hauptsache diese Angaben, wollen aber die Lagerstätte der Diamanten mehr auf die unteren talkreichen Schichten des Itacolumits reduciren.

Der Name Itacolumit rührt von dem indianischen Wort Itacolumi her, welches in der Landessprache der Ureingeborenen: Fels mit dem Sohne bedeutet. Es will diese Benennung sagen, daß die Spitze des Berges in zwei ungleiche Abtheilungen zerfallen sei, wovon sich die Urvölker Brasiliens die größere als den Vater, die kleinere als den Sohn dachten.

Der Ursprung der Diamanten und ihre Entstehung.

Der Ursprung dieses so hoch gefeierten Edelsteines war, wie bei so vielem Edlen und Schönen, in tiefes Dunkel gehüllt. Unter den Diamantensuchern Ostindiens und Brasiliens herrschte sogar der Glaube, die Diamanten wüchsen wie die Pflanzen in der Erde, die kleineren würden mit der Zeit zu größeren. Den Beweis dafür suchte man irrthümlich in den Erfolgen, welche das nochmalige Auswaschen schon früher durchsuchter Sandhaufen gewährte, in denen sich hin und wieder ein beim ersten Waschen übersehener Diamant vorfand. Wer wird nicht durch die Behauptung überrascht werden, die Mutter des Diamanten sei eine faulende Pflanzensubstanz? — und doch hat die Wissenschaft vielfache Gründe, diese Behauptung als wahr anzuerkennen. Die Erklärung und Entdeckung des Muttergesteins hat zu dieser Annahme unendlich viel beigetragen. Die schwarze Pflanzenkohle, die zum Nutzen der Menschheit in Millionen von Centnern im Innern der Erdrinde lagert, dieselbe Kohle sollte die Natur durch den einfachen Krystallisations-Proceß, d. h. in ihrer ungestörten natürlichen Entwickelung in die Krone aller Edelsteine, in das schätz-

barste Kleinod der Welt, den Lichtfülle bergenden Diamanten verwandeln? Welche heterogenen Stoffe, die leicht zerreibliche poröse schwarze Holzkohle, und der an eigenthümlichem Lichtglanz, Durchsichtigkeit und Härte bisher unübertroffene Diamant. Die Natur spielt seltsam mit ihren Stoffen! Wer erkennt auf den ersten Blick in der schätzbaren Perle Indiens den kohlensauren Kalk unserer Kalkgebirge, in dem wasserhellen Bergkrystall die gemeine Kieselsäure? In der ersteren lagerten sich die zarten concentrischen Schichtungen des aus kohlensaurem Kalke bestehenden Perlmutterstoffes über einander und erzeugten den eigenthümlichen Glanz der kostbaren Perle. In dem letzteren war es die ungestörte Krystallisationskraft des Kiesels, welche die schönen wasserhellen sechsseitigen Säulen bildete. Das Muttergestein der Diamanten selbst ist kein primitives, sondern ein secundäres, eine nur durch Metamorphose erzeugte Felsart, welche den Diamanten als ein ebenfalls durch Metamorphose erzeugtes Product umschließt. Das Uebergangsgebirge mit seinen Thonschiefern, Sandsteinen, Grauwacken und Marmorkalken bildet einen der größten Wendepunkte in der Geschichte der Erdoberfläche, welcher nach der vulkanischen Theorie auf jenes im Feuer entstandene Ursilicatgebirge folgte, wo vorher das Meer von Pol zu Pol noch die Weltherrschaft behauptete. Der Mangel des Urgebirges an luftathmenden Geschöpfen, in der alten wie neuen Welt, beweist, daß in der Zeit der geschichteten Gneuse und massigen Granite, welche das Knochengerüste der Erdkruste bilden, kein lebendiges Wesen existirte. Die Herrschaft der Krystalle, Feldspath, Quarz und Glimmer, wucherte in üppigster Fülle und nicht unwahrscheinlich ist es, daß die elektro-chemischen Kräfte der Atmosphäre sich bei Erschaffung dieser anorganischen Massengebilde einen Abzug bahnten, um die richtige elektrische Spannung, welche zum Entstehen einer jungen Pflanzen- und Thierschöpfung erforderlich war, herbeizuführen, und aus dem sich organisirenden Keim derselben ihre weitere Entwickelung zu ermöglichen. Nicht mit Unrecht wird daher mit dem Uebergangsgebirge, welches aus der Zertrümmerung des Urgebirges entstand, zugleich die Entstehung der ersten Organismen angenommen, und es werden in diesen Gesteinen besonders Fucoiden-Abdrücke aufgefunden. In den ältesten schwedischen Sandsteinen an der Kinnekulle, östlich vom Weenersee, hat Pander dieselben angetroffen; auch in den Skiddaw Slates von Cumberland sind sie mit Graptholithen gemischt, und die ersten Muscheln des Potsdamer Sandsteines von Newyork lagern zuweilen in einem schwarzen Fucoidenbette von förmlich kohliger Beschaffenheit, Beweise genug, daß bei Entstehung dieser Formationen eine Fauna und Flora existirt haben mußten. Auch heute noch zeichnet sich die Gegend des nördlichen atlantischen Oceans zwischen dem 20° bis 40° der Breite und 20° bis 25° westlich von Ferro durch die große Menge schwimmender Tanggewächse (Fucoiden) aus, welche den Namen der Tangwiesen führen. Schon Columbus erwähnte ihrer. Daß sie sich meilenweit über den Ocean verbreiten, ist Thatsache. Ihre einzelnen Büschel sind vollständige Pflänzchen, welche aus einem oder mehreren am Grunde verbundenen kleinen Stämmchen bestehen, die sich nach oben in Aeste theilen, und mit länglich lanzett-

förmigen, scharfgezähnten Blättern von 1 bis 2 Zoll Länge und eben so viel Linien Breite besetzt sind. Aus den Achseln der Blätter erheben sich auf Nebenzweigen oder kurzen, 1/2 Zoll langen Stengeln kugelrunde, erbsengroße Blasen. Wurzeln trifft man bei keinem Exemplar. Bei allen endet der Stamm nach unten mit einfacher Spitze, ohne Spur von Zerreißung sich ganz allmälig verjüngend. Die Farbe dieser Fucusfelder ist gelb mit einem leichten Anfluge von grün und braun, man könnte sie hellgelbbräunlich nennen. Die Art dieser Tangwiesen bildenden Gewächse nennt Agardh Sargassum bacciferum (beerentragendes Sargassum). Die für das Wachsthum dieser Meerpflanzen erforderlichen unorganischen Stoffe, wie auch freie Kohlensäure, sind im Meerwasser aufgelöst enthalten. Die Atmosphäre giebt ihnen den Stickstoff aus den in ihr stets vorhandenen Ammoniak- und Salpetersäure-Bildungen, da der in der Luft durch Licht und Elektricität besonders erregte Sauerstoff, das Ozon, diese Verbindungen einerseits mit dem freien Luft-Stickstoff als Salpetersäure veranlaßt, andererseits, während der chemischen Zersetzung des Wassers durch die Elektricität der Luft und die Einwirkung des Ozons bei Gewittern im Momente des Freiwerdens von Wasserstoff, dieser mit dem Stickstoff der Atmosphäre zusammentritt, um Ammoniak zu bilden. Stickstoff und Wasserstoff sind wahrscheinlich vor dem Eingehen dieser Verbindung eben so im allotropischen Zustande vorhanden, wie der in Ozon verwandelte Sauerstoff. Der Regen führt auch die Stickstoff-Verbindungen der Luft dem Meere zu. Wenn Liebig daher dem Ammoniak als einem Urbestandtheil der Atmosphäre einen so großen Einfluß auf die Stickstoffbildung der Pflanzen zuschreibt, so ist gewiß seine Annahme durch die Schönbein'sche Entdeckung des Ozons um so mehr gerechtfertigt, da die atmosphärische Luft ohne Gewittererscheinungen, mithin ohne Ozon und Ammoniakbildung, in ihrer jetzigen Zusammensetzung nicht denkbar ist. Außerdem enthält auch das Meer durch seine Verwesungsproducte animalischer und vegetabilischer Stoffe eine reiche Quelle von Stickstoffverbindungen als Salze, um den Meerpflanzen Stickstoff zu gewähren. Den Kohlenstoff erhalten die Tanggewächse aus der Kohlensäure der Luft und des Meerwassers, Wasserstoff und Sauerstoff durch ihre chemische Zersetzung des Wassers, Wasser, Kohlensäure und Ammoniak, als die Hauptfactoren des Pflanzenwachsthums, waren zu ihrer Bildung und zu ihrem Fortbestehen immer vorhanden, seitdem das Meer und die Atmosphäre sich in ihrer heutigen Zusammensetzung gebildet hatten. Die Existenz dieser Pflanzen war hierdurch dauernd gesichert. Somit konnten die Fucoidenarten, als die ersten Pflanzenwesen des Meeres, leicht den Stoff für die Bildung der Diamanten hergeben und als ihre Mutter erklärt werden, da ihre Abdrücke in den primären Gesteinen gefunden worden sind, aus denen sich einstmals die Lagerstätten der Diamanten bildeten.

Die plutonische Theorie ließ alle Gesteine auf feurigem Wege entstehen, bis G. Bischoff in Bonn die Beweise lieferte, daß eine Umwandlung auf nassem Wege viel zulässiger sei, namentlich aber die Entstehung des Diamanten

auf feurigem Wege in der Nähe so vieler sauerstoffhaltiger Metallverbindungen unmöglich erscheine, weil der Kohlenstoff mit dem Sauerstoff in der Hitze sich verbunden und die Metalloxyde reducirt haben würde. Bischoff adoptirte daher die von Brewster aus Polarisationsphänomenen gefolgerte Ansicht, daß der Diamant ursprünglich in einem weichen Zustande gewesen sei und gleich dem tropfbar flüssigen Bernstein einen vegetabilischen Ursprung habe. Die Eindrücke der Quarzkörnchen in die Diamantflächen bestätigen diese Ansicht. Liebigs geniale Combination sprach es zuerst aus in seiner organischen Chemie in Anwendung auf Agricultur und Physiologie, daß der Diamant dem Fäulniß- und Verwesungsprocesse kohlenstoffhaltiger Materialien seine Entstehung verdanken müsse. Diese Idee fand um so mehr Anklang, seitdem Petzold mit Beihülfe des Mikroskopes in den schwarzen Flecken oder Pünktchen, die manche Diamanten einschließen, Pflanzengewebe erkannt haben wollte. Waren jene schwarzen Flecken Theilchen von Pflanzenstoffen, Holz- oder Zellgewebe, so waren sie ihrer chemischen Beschaffenheit nach Kohlenhydroite, aus Kohlenstoff und Wasser, oder aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehend. Wurden diesen Verbindungen, etwa durch Reduction von Metalloxyden oder schwefelsauren Salzen, der Wasserstoff und Sauerstoff nach und nach bis zur völligen Ausscheidung entzogen, so mußte der allmälig isolirte Kohlenstoff zu seiner natürlichen Form, d. h. sich zum Krystall ausbilden. Nur unter dem eigenthümlichen Druck und anderen Verhältnissen des inneren Erdkörpers seit Jahrtausenden wäre dies vielleicht möglich gewesen. Die Eisenverbindungen des Itacolumitschiefer konnten bei dieser vegetabilischen Metamorphose sehr behülflich sein, und Professor Forchhammers Aufschlüsse über den Uebergang von Seegewächsen (Fucoiden) in sehr alte metamorphische Gesteine und ihre allmälige Umwandlung in graphitähnliche Substanzen lassen die obigen Schlüsse über Diamantenbildung wahrscheinlich erscheinen. Da die ersten vegetabilischen Organismen der jungen Erde im Weltmeere vorhanden waren, so konnten die Tangarten während der Bildung des Itacolumitgesteines ihre Functionen als Mutter oder Stoffgeber zur Bildung der Diamanten erfüllt haben.

Professor Heinrich Bronn stellt eine andere Meinung als die vorhergehende für die Diamantenbildung auf. Es ließe sich ja annehmen, daß bei Bildung dieser Edelsteine doch das Feuer, oder wenigstens eine erhöhte Temperatur unter hohem Drucke, und ohne Luftzutritt, mitgewirkt haben könne, da das Vorkommen des isolirten Diamanten in einem rein neptunischen (jedenfalls auch sauerstoffhaltigen) Sandstein den Bedingnissen einer so hoch gesteigerten Verwesung und der Annahme einer an Kohlenstoff und Wasserstoff reichen Flüssigkeit wenig günstig scheine, und da Liebig selbst bei dem Napthalin auf einen gasförmigen Zustand der Kohlen- und Wasserstoff-Verbindungen hinweist, welcher die anscheinende Divergenz gänzlich beseitigen würde, daß die Entstehung des Diamantes als unmittelbarer Rückstand der Verwesung die Verdichtung des Kohlenstoffes bis zu 3,4 und 3,6 Eigenschwere und die Krystallisation desselben ohne Annahme eines vorherigen Gaszustandes nicht zu erklären scheint, daß aber vor Allem mit jener Zerstreuung einzelner Kohlenstoff-Krystalle durch den Sand-

stein und mit dieser Verdichtung und Kryſtalliſation des Kohlenſtoffes zu den reinſten durchſichtigſten Diamanten das Fortbeſtehen eines vegetabiliſchen Zellgewebes in ſeinen alten Dimenſionen ſo unvereinbar erſcheine, daß die Erſcheinung noch ganz andere Beobachtungen als die ſechseckiger Figuren in der Aſche bedürfe, um ſie glaublich zu machen. Auch Girard hat nachgewieſen, daß jenes Muttergeſtein der braſilianiſchen Diamanten, welches Clauſſen für rothen Sandſtein erklärte, offenbar ein metamorphiſches, ein Glimmerſchiefer ähnliches Geſtein ſei, bei deſſen Entſtehung in großer Hitze und unter hohem Drucke der Erdharzgehalt der Graumaſſe oder des Thonſchiefers, woraus es vielleicht entſtanden, den konzentrirten Kohlenſtoff zur Bildung der Diamanten geliefert haben könne.“ Jedenfalls hat die Theorie ihrer Entſtehung aus Pflanzenſtoffen mehr Wahrſcheinlichkeit als die letztere für ſich. Am unhaltbarſten möchte diejenige ſein, welche den Urſprung der Diamanten in der tropfbar flüſſigen oder feſten Kohlenſäure ſuchte, welche ſich im Innern der Erde gleichſam deſtillirt hätte, welche durch Hitze und Elektricität zerſetzt würde, wobei der ſich langſam verdichtende Kohlenſtoff kryalliſirt ausgeſchieden würde. Bisher hat die Natur uns noch keine tieferen Einblicke in ihre Bildung der Diamanten geſtattet, ob wir den Schleier dieſer Geheimniſſe ſo bald lüften, muß die Zukunft lehren.

Die Gewinnung der Diamanten.

Die nimmer ruhende und raſtende geologiſche Forſchung hat auch der Urgeſchichte des koſtbaren Diamanten nachgeſpürt und ihre Umwandlung und das Verſteck dieſer herrlichen Kronkleinodien ſelbſt in den von ihrer Heimathſtätte entfernten Sedimentgeſteinen bis zu ihren jugendlichen Ablagerungsplätzen verfolgt, worin ſie gegenwärtig noch gefunden werden. Hören wir noch Einiges über die Art und die Zeit ihrer erſten Entdeckung in Braſilien, wie es uns Burmeiſter mittheilt, deſſen geniale Forſchungen und neueſte Wanderungen in Braſilien gewiß wiederum höchſt wichtige Natur- und volkswiſſenſchaftliche Aufſchlüſſe über das braſilianiſche Wunderland bringen werden. Deutſchland kann ſtolz auf dieſen Hohenprieſter der Naturwiſſenſchaft ſein, der in niemals ermüdender Thätigkeit keine Gefahren ſcheute und den ſchönſten Beruf ſeines Lebens in der Erforſchung transatlantiſcher Natur-Produkte und Gegenden findet. Den erſten Diamanten in Braſilien ging es wie jenem Bettler, welcher den Zeus um Glücksgüter anflehte, der ihn Goldſtangen finden ließ, die er als ſchlechtes Metall verkaufte. Die Goldgräber Braſiliens achteten nicht der koſtbaren Steine, die ihnen beim Goldſandwaſchen unwillkürlich unter die Hände kamen. Man bewahrte ſie als Curioſität auf und benutzte ſie als Spielmarken. Mit einer anſehnlichen Quantität derſelben verſehen, hatte ſich ein Bewohner des Cerro del Frio, des Goldgebirges von Minas Geraes, Bernardo da Silva Lobo, nach Liſſabon auf den Weg gemacht, wo ſie zufälliger Weiſe von dem damaligen holländiſchen Conſul als Diamanten erkannt wurden. Lobo präſentirte ſie dem Hofe und gab ſich als ihren Entdecker aus. Eine anſehnliche Belohnung ward ihm zu Theil. Schnell eilte die wichtige Entdeckung auch nach Braſilien, deſſen

Gouverneur, Lorenzo de Almeida, jetzt auch freiwillig einen Bericht einsandte, worin er der Auffindung der Diamanten erwähnt und von ihm um Regierungs-Verhaltungsbefehle gebeten wurde. Diese erfolgten durch königliche Resolution vom 8. Februar 1730, wodurch alle Diamanten als ein Regal der Krone erklärt wurden. Eine Abgabe von 5 Milen Reis für jeden Diamantgräber und eine Strafe von 20 Millionen Reis für die heimlich grabenden, die später auf 20 Milen Reis für den Kopf und 300 Milen Reis Strafgelder festgesetzt wurde, hielt dennoch nicht die große Zahl der Diamantgräber ab, welche schon damals auf 40,000 gestiegen war, den kostbaren Schätzen ihre Thätigkeit zu widmen. Die Krone fand bald ihre Einnahme ungenügend gegen die Masse von Diamanten, welche um diese Zeit nach Europa flutheten und den Werth derselben herabdrückten.

Durch Zwangsmaßregeln wurden die Arbeiter gezwungen, die Diamantendistrikte aufzugeben; 1771 übernahm die portugiesische Regierung den Diamantenbau auf eigene Hand. Sie behielt sie so lange, bis durch die Unabhängigkeits-Erklärung Brasiliens alle Regale fielen, und jetzt kann jedermann gegen Erhebung eines Schürfscheins sich die Erlaubniß zum Diamantengraben von der Regierung erkaufen.

Hat der Diamantengräber den diamantenhaltigen Cascalho oder Gurgulho erreicht, so schafft er denselben an einen wasserreichen Ort, entfernt hier durch grobe Rostwerke die stärksten Trümmerstücke, und schüttet die Masse in viereckige, geneigt stehende, etwa vier Quadratfuß haltige Kasten (Bacos), worüber beständig Wasser von Sklaven gegossen wird, um dadurch den feinen Sand und Schlamm fortzuspülen. Besteht das Lager in fester Casca, so muß es mit Hacken, Almofakos genannt, losgetrennt und durch Pochen zerkleinert werden, ehe es in die Waschanstalten gelangt. Ist das Muttergestein auf diese Weise vorläufig gereinigt, so wird es zum ersten Mal untersucht. Die größeren Rollsteine werden mit der Hand entfernt, wobei zugleich die größesten Diamanten gefunden werden. Der gereinigte Cascalho wird demnächst vor einem Waschkanale, von etwa vier Fuß Breite, worin andere Sklaven der Reihe nach sitzen, aufgeschüttet, von den Sklaven in flache runde Gefäße, Bateias, gethan und dann sorgfältig unter beständigem Wasseraufgießen durchgewaschen, wobei die Diamanten durch ihren blinkenden Glanz sich verrathen, während der obere gröbere Theil des im Waschen begriffenen Cascalhos beständig entfernt wird. Findet ein Sklave einen Diamant, so giebt er durch Händeklatschen dem Aufseher das Zeichen. Dieser nimmt den Stein in Empfang, indem der Sklave ihn in eine eigens dazu gehaltene flache Schüssel wirft, auf deren erhabener Mitte ein anderes kleineres Gefäß steht. Hierin wird der Diamant vom Sklaven geworfen und vom Aufseher herausgenommen in das untere größere Gefäß gethan. Bis zum Abend jedes Tagewerkes finden sie hier ihren Sammelpunkt, alsdann werden sie in einen ledernen Beutel gethan und dem Pzerre oder Pachter des Diamantendistriktes gebracht.

Die Diamenten waschenden Sklaven sind sehr gern zu Betrügereien geneigt, sie werden von den älteren förmlich zum Stehlen abgerichtet. Ihr Hauptmanöver besteht darin, die Diamanten in den Mund zu werfen und unter der Zunge

so lange zu verstecken, bis sie von der sauren Tagesarbeit unter den glühenden Strahlen der tropischen Sonne erlöst sind. Die gestohlenen Diamanten bewahren sie heimlich auf und verkaufen sie unter dem Vorwande, daß sie dieselben auf ihrer Sonntagarbeit gewonnen haben, wo es ihnen freisteht, für sich zu arbeiten. Natürlich kommen die größesten und besten Diamanten oft als Sonntags-Eroberungen in den Handel. Ohne Kleider bei der Arbeit beschäftigt, ist der Mund der einzige Ort, wo die Sklaven die Steine verbergen können. Ihre Geschicklichkeit darin geht so weit, daß selbst die sie beständig beobachtenden Aufseher, deren zwei, einer an jedem Ende der Wäscherreihe auf erhöhten Stühlen sitzend, es nicht bemerken.

Die europäischen Kaufleute, welche im vorigen Jahrhundert ihre Diamanten bisher aus Indien bezogen hatten, fürchteten die Herabdrückung der Preise durch das Auftreten der brasilianischen. Sie verbreiteten daher die Sage, daß die brasilianischen nur der schlechte Ausschuß indischer Steine seien, die man nach Goa und von da nach Brasilien schicke, um sie zu verkaufen. Die schlauen Portugiesen schickten jedoch die brasilianischen Steine nach Goa und von da nach Bengalen, wo sie für indische ausgegeben und bezahlt wurden.

Die Ausbeute in Minas Geraes war beträchtlich. In den ersten zwanzig Jahren fand man jährlich 144,000 Karat. Als jedoch im Jahre 1773 die Regierung die Fundstätten für eigene Rechnung ausbeutete, wurden die Kosten ungeheuer, trotz des reichen Ertrages. Jedes Karat kam ihr selbst auf 5—6 Thaler zu stehen. Im Jahre 1832 überstiegen die Ausgaben die Einnahmen über 34,000 Thaler. Am 25. October 1834 fiel das Monopol. Im Ganzen hat die Provinz Minas Geraes bis 1850 etwa 5,844,000 Karat Diamanten im Werthe von 60 1/5 Millionen Thaler geliefert. Rechnet man dazu den Werth der Contrebande, die zu Anfang dieses Jahrhunderts auf 2 Mill. Pfd. Sterling geschätzt wurde, so beträgt der Gesammtwerth der in Minas Geraes gefundenen Diamanten gegen 81 Millionen Thaler.

Wegen der hohen Sklavenpreise, die jetzt pro Kopf mit 800—1000 Thaler bezahlt werden, hat auch die Diamantengraberei beträchtlich abgenommen, obgleich auch der Werth der Diamanten sehr gestiegen ist und von 2 bis auf 12 und mehrere Thaler pro Karat sich erhoben hatte.

Seit man den Diamantenbezirk von Matto Grosso ausbeutete, sind bis zum Jahre 1850 ungefähr 1,191,600 Karat im Werthe von 12 1/3 Million Thaler gefunden werden.

Rechnet man dazu die in Rio Claro gefundenen 252,000 Karat zu 2 2/3 Mill. Thaler, so erreichte die ganze Ausbeute von Matto Grosso 1,443,600 Karat oder 15 Mill. Thaler. Freilich kostete dies Spielwerk menschlicher Eitelkeit Brasilien weit mehr als 100,000 Menschenopfer.

Auch Bahia, das ähnliche Bodenverhältnisse wie Minas Geraes besitzt, hat Diamanten-Wäschereien. Bis zum Jahre 1849 wurden in der Chapada von Bahia über 932,400 Karat Diamanten gewonnen, deren Gesammtwerth über 10 1/3 Mill. Thaler beträgt. Dort mißt die Diamantenregion 20 Stunden in der Länge und 10 Stunden in der Breite, und ist die Hoffnung vorhanden,

ihren Reichthum noch lange nicht ausgebeutet zu haben. In neuerer Zeit sind es besonders diese Diamanten, welche an den Markt gelangen. Der Gesammtertrag aller Diamantenbezirke Brasiliens bis zum Jahre 1850 möchte sich auf 10,169,586 Karat zu einem Werthe von 105½ Mill. Thalern veranschlagen lassen. Das Gewicht dieser Diamanten, die geschliffen einen Werth von ½ Milliarde haben würden, beträgt 44 Ctr. oder 2¼ Tonnen (Natur).

Weder Brasilien noch Europa ist durch den Reichthum der Diamanten glücklich gemacht. Der Fluch der unglücklichen Sklaven klebte an dem edelsten der Steine, die in dem Durchwaten und Kneten des schmutzigen Schlammes, im Schweiße ihres Angesichtes, ein kümmerliches Dasein fristen mußten. Auch die Kultur ist in Brasilien unter dem Fluche dieses Reichthums nur langsam vorwärts gerückt. Erst jetzt beginnt die Regierung mit hellem Blicke die Gegenwart zu erfassen, um durch Ackerbau und Ansiedelungen, durch zweckmäßige Benutzung seiner außerordentlichen Bodenschätze die Zukunft seiner Bewohner sicher zu stellen. Und wenn die Goldminen und Diamanten-Lagerstätten erschöpft, den kommenden Generationen keine Reichthümer mehr gewähren können, dann wird die Blüthe einer emsig gepflegten Industrie und Bodencultur auch seine Bewohner zu einer Kulturstufe emporheben, die das Unwürdige des Menschenhandels erkennen und in der Gleichberechtigung menschlicher Freiheit und der Verwerthung der Kräfte das höchste irdische Glück finden lassen wird.

Chemisches, optisches und sonstiges Verhalten der Diamanten.

Seit den ältesten Zeiten als kostbarer Juwel geachtet, ward der Diamant auch vermöge seiner Härte als eines der unvergänglichsten Dinge geschätzt. Ueber seine chemische Beschaffenheit war man lange im Unklaren. Bis zu 1770 zählte man ihn zu den Kiesel-Körpern und betrachtete ihn als eine reinere und härtere Art des Bergkrystalls. 1777 bewies Bergmann durch seine Untersuchungen, wie sich der Diamant vor dem Löthrohr zu Flüssen verhalte, daß die Kieselerde nicht seine näheren Bestandtheile ausmachen könne. Er nahm deshalb eine besondere Erde, die terra nobilis oder Edelerde, als seine Hauptmaterie an. Da aber fast gleichzeitig die Verbrennbarkeit des Diamantes außer Zweifel gesetzt wurde, so ordnete Bergmann ihn den Erdharzen an. Die Verbrennlichkeit des Diamanten war schon früher erkannt worden, ohne dadurch den Urstoff desselben zu ahnen. Der Hamburger Kunkel versicherte noch seine Beständigkeit im Feuer und bezog sich auf die durch Herzog Friedrich von Holstein gemachten Versuche, wo Kunkels Vater 30 Wochen Diamanten in seinem Geldofen erhitzt hatte. Doch schon Newton vermuthete die Verbrennlichkeit des Diamanten aus dem großen Refractionsvermögen desselben. Die Versuche, welche auf Veranlassung des Großherzogs Cosmus III. von Toscana zu Florenz durch Averami und Targioni 1694 und 95 gemacht wurden, erwiesen, daß der Diamant in dem Focus eines starken Brennglases völlig verschwindet. Einer der Nachfolger jenes Fürsten, der nachmalige deutsche Kaiser Franz I., ließ 1751

diese Versuche in der Art wiederholen, daß für die ungefähre Summe von 6000 Gulden Diamanten und Rubinen während 24 Stunden in heftigem Feuer erhitzt wurden. Die Diamanten verschwanden vollständig, die Rubine erlitten keine Veränderung. Diese letzteren Versuche wurden dadurch veranlaßt, indem Kaiser Franz von einem Unbekannten eine Vorschrift zum Zusammenschmelzen der Diamanten erhalten hatte, deren Richtigkeit geprüft werden sollte.

Hierauf fingen auch die Naturforscher an, sich mit dieser Erscheinung zu beschäftigen. D'Arcet beschrieb 1766 in seinen Mémoire sur l'action d'au feu égal violent, — sur un grand nombre de terres, de pierres etc. Versuche, mit welchen er Diamanten durch das Feuer eines Porzellanofens verflüchtigt hatte.

Diese Verflüchtigung fand statt, wenn der Diamant in ganz verschlossenen oder durchlöcherten Porzellantiegeln erhitzt worden war. Die Pariser Akademie, welcher er seine Versuche vorlegte, verlangte eine Wiederholung derselben, und d'Arcet fand jetzt seine Diamanten in einer vollkommen luftdicht schließenden Hülle von Porzellanmasse nicht verflüchtigt. Aufmerksam gemacht beschäftigten sich viele Chemiker mit der Untersuchung und Verflüchtigung der Diamanten. Macquer beobachtete in einem mit d'Arcet, Rouelle und Anderen angestellten Experimente zuerst 1771, daß der Diamant bei seiner Verflüchtigung mit einer Flamme umgeben ist. Dieß war die erste Beobachtung, daß er wirklich verbrennt, und es zeigte sich, daß nur bei Berührung der athmosphärischen Luft seine Verbrennung und somit sein Verschwinden stattfindet. 1773 stellte Cavoisier mit Maquer, Cadet, Brisson und Baumé Versuche an, wo der Diamant der Wirkung eines großen Brennglases ausgesetzt wurde, wobei er sich unter einer mit Wasser oder Queckfilber abgesperrten Glocke befand, um die Produkte seiner Verbrennung untersuchen zu können. Kohlensäure war es, welche sich als Endresultat herausstellte, dieselbe Kohlensäure, welche die gewöhnliche Holzkohle nach ihrem Verbrennen entwickelt.

Hierauf wurde der Diamant mit der Kohle zusammengestellt. Ihre Identität wurde später noch durch viele Beobachtungen anerkannt. Smithson Tennant, welcher den Diamanten mittelst Salpetersäure oxydirte, zeigte (1796), daß gleiche Gewichte von Kohle und Diamant gleichviel Kohlensäure geben. Die Identität wurde weiter bestätigt durch Guyton de Morveau 1799, (welcher Schmiedeeisen durch Behandlung mit Diamant in Stahl verwandelte), und 1808 durch Allen, und Pepys 1807, welche aus Graphit, Holzkohle und Diamant, nahe dieselben Mengen Kohlensäure durch Verbrennung erhielten. Auch H. Davy bestätigte die Uebereinstimmung der Kohle und des Diamanten und bediente sich zu Florenz desselben Brennglases, welches zu den ähnlichen Versuchen unter Cosmus III. benutzt worden war.

Aus allen Resultaten der Diamanten-Untersuchungen ergiebt sich, daß der Diamant der reinste Kohlenstoff ist, den in der festen Krystallform bisher die Natur allein zu erzeugen vermochte. Alle Versuche, ihn künstlich darzustellen, sind bisher nicht gelungen.

Wird die Entstehung des Diamanten aus Pflanzenproducten angenommen, so folgte der Kohlenstoff der Pflanzenfaser in der Ablagerung seiner Molukele,

den bestimmten Gesetzen der Krystallisation, um so bestimmte regelmäßige Gestalten zu bilden. Jede Bewegung mußte diese gleichmäßige Gestaltung der kostbaren Krystalle hindern, jeder fremde Körper in der Krystallmasse, wie Sand- oder Staubkörnchen, die in sie hinein wachsen, Störungen verursachen. Ihre Einflüsse verminderten die Durchsichtigkeit, und nur jene seltenen glücklichen Vereinigungen aller bisher unerforschten Bedingungen gestatteten die gesetzliche Krystallisation der kostbaren Edelsteine, welche vielleicht während einer kurzen Epoche vor Jahrtausenden existirten, dann aber aufhörten und die Lagerung dieser Stoffweise nicht wieder zu Tage förderten. Gleichwie unter dem Einflusse des Pflanzenlebens der gröbere und feinere Zellenbau gedrängtere und gedehntere Zellenformen bildet, so verwandelt auch die schwarze Kohle ihr dunkles Ansehen durch Krystallisation in Krystalle von bestimmten Flächen und Winkeln, die als ein lichtstrahlendes Feuermeer die natürliche Form des Kohlenstoffes einzig und allein erkennen lassen.

Drei allotropische Zustände zeichnen den Kohlenstoff als einen der Hauptfactoren der ganzen unorganischen und organischen Erdbildung vor vielen anderen Elementarstoffen aus. Der reinste Kohlenstoff ist 1) der Diamant, 2) der Graphit oder der Reißblei, welcher im Urgebirge vorhanden in anderen Krystallformen als der erste in 6seitigen Tafeln sich findet und ebenfalls reiner Kohlenstoff ist. Aber auch sein ganzes Aeußere beweist, daß der Kohlenstoff anderen Verhältnissen als der Diamant seine Entstehung verdankte, er ist undurchsichtig von bleigrauer Farbe, metallglänzend und so weich, daß er abfärbt und in unserem Bleistifte als Schreibmaterial seine Verwendung findet. Sein specifisches Gewicht ist 2,20. Er ist ein schlechter Wärme- aber ein guter Elektricitäts-Leiter. In England kommt er am reinsten vor, enthält jedoch in der Regel fremdartige Beimengungen in geringer Menge mechanisch eingeschlossen. Von dieser gereinigt verbrennt er zwar schwieriger, wie der Diamant, aber ebenfalls wie dieser zu reiner Kohlensäure. Von schmelzendem Salpeter wird er langsam, aber ohne Geräusch zu Kohlensäure oxydirt. Ob der Graphit ein späteres Product der Pflanzenfaser als der Diamant oder sein Vorläufer war, ist nicht nachzuweisen. Die dritte allotropische Form des Kohlenstoffs und zwar im formlosen Zustande, sind die verschiedenen Arten organischer Kohle, wie sie in der Natur vorkommen oder durch Kunst gewonnen werden. Man findet die Diamanten bald als regelmäßig ausgebildete Krystalle, bald als mehr abgerundete Körper.

Die Urform des Diamanten ist das Octaëder, nach dessen Flächen er leicht spaltbar ist und den meisten Glanz entwickelt. Häufiger aber kommt er noch als 12Flächer oder 24Flächer vor mit rauhen und gekrümmten Flächen. Seiner stark lichtbrechenden Kraft und seines eigenthümlichen Glanzes ist schon vielfach gedacht worden. Er ist ein schlechter Wärme- und Electricitäts-Leiter und besitzt ein specifisches Gewicht von 3,5, übertrifft durch seine Härte alle Körper ohne Ausnahme, da er von keinem geritzt wird. Nur das in neuerer Zeit isolirte dargestellte Bor dürfte an Härte ihm gleichkommen. Auch in seinem weißen lichtbrechenden durchsichtigen Aeußeren hat es Aehnlichkeit mit dem Diamanten

Zwischen die Kohlenspitzen einer galvanischen Säule gebracht, wodurch der Diamant einer sehr hohen Temperatur ausgesetzt wird, kommt er zum Glühen und zeigt alsdann einen ungewöhnlichen Lichtglanz, bläht sich auf und hinterläßt, wenn man seine Verbrennung unterbricht, nach dem Erkalten einen metallgrauen zerreiblichen coaksähnlichen Rückstand, im entgegengesetzten Falle verbrennt er vollständig ohne denselben und liefert nur Kohlensäure.

Die Griechen nannten den Diamant adamas, den Unbezwinglichen. Seine Härte verschaffte ihm diesen Beinamen, sie suchten sie darin, daß ein guter Diamant dem Ambos und Hammer zu trotzen vermöge. Der Kraft unterliegt der Diamant immer, er läßt sich zerschlagen und zerspringt in kleine Stücke. Die Alten glaubten, daß nur das Bocksblut ihn auflösen könne, da er allen ihnen bekannten Auflösungsmitteln und Säuren Widerstand leistete. Noch im Percival wird erzählt, daß ein Schelm den Demanthelm des Helden heimlich mit Bocksblut bestrich, und dieser dadurch in Kurzem weicher ward als ein Schwamm. Das Alterthum prüfte nicht und unterhielt so durch Traditionen den Aberglauben. Auch im gewöhnlichen Feuer schmolz der Diamant bei den Alten nicht, aber höhere Hitzegrade vernichteten später den Unbezwinglichen.

Der Werth des Diamanten bestimmt sich nach Größe, Reinheit und Schnitt. Man schleift sie mit Diamantpulver auf Drehscheiben von Gußeisen oder Stahl. Die gewöhnliche Form, die man ihnen gab, war die Rosette, d. h. eine facettirte Wölbung nach oben mit einer ebenen Fläche nach unten. Jetzt schleift man werthvolle Diamanten in der Brillantform, die aus zwei facettirten Kegeln besteht, von denen der obere stumpfer und mit einer ebenen Fläche abgeschnitten ist. Die größesten führen den Namen Solitairs. Entweder faßt man sie in Silber, oder giebt ihnen eine schwarze Unterlage. Die vollkommen wasserhellen heißen vom ersten oder reinsten Wasser. Zeigen sie einzelne Flecken oder Federn, so sind sie vom zweiten Wasser. Trüb oder dunkel gefärbt sind sie vom dritten Wasser.

Nächst den farblosen stehen die rosenfarbenen am höchsten im Preise. Das Gewicht, wonach man ihren Werth schätzt, ist das Karat, der 72te Theil eines preußischen Lothes. Rohe Diamanten bezahlt man mit 12—14 Thaler. Das Karat geschliffene mit 50—60 Thaler. Bei größeren Diamanten steigt der Preis nach den Quadraten der Schwere, so daß ein Brillant von 3 Karat schon 9 mal 50 also 450 Thaler kostete. In noch größerem Verhältniß wächst der Preis von Steinen die über 10 Karat hinausgehen, so daß Diamanten (Solitairs) von ½ Loth Gewicht zu den außerordentlichsten Kostbarkeiten gehören. Um den Werth großer Diamanten nach dem Quadrat der Schwere zu bestimmen, weil sie mit den Worten des Juweliers D. Jefferies zu reden, „die Natur auf dieselbe Weise gezeugt, nämlich eine große Anzahl kleine, und eine immer kleinere Menge große," berechnet man ihn so, daß man zunächst den Werth eines einkaratigen Diamanten von derselben Farbe und Form ermittelt. Diesen Werth multiplicirt man mit dem Quadrat des Gewichtes des großen Diamanten und vervielfacht das gefundene Product mit 8. Der Preis der Solitairs richtet sich nach ihrer Größe und Qualität, die größesten Summen werden für das non

plus ultra von Schönheit bezahlt. Der Name Karat kommt von dem griechischen κεράτιον, das (hornförmig gekrümmte) Johannisbrod her, dessen Kerne als kleines Gewicht dienten, es findet sich in Alexandrien als Kirat, in der Berberei als Khàrub. Es ist allen Nationen bekannt, die mit den Europäern Edelstein-Handel treiben, und zwar in der holländischen Norm, nach welcher er 0,205894 Gramm gleichkommt. Die andere Hauptnorm ist die englische = 20530253 Gramm. Im Handel wird das englische dem holländischen gleich genommen, dasselbe geschieht mit dem Hamburger Karat, welches 0,205858 Gramm schwer ist. 1 Loth Hamburger Bankgewichts hält 71 Karat. 1 Karat 4 Grän. Als Tavernier nach der Mitte des 17ten Jahrhunderts in Asien reiste, wog man die Edelsteine in Persien nach Abas = 7/8 Karat und im ganzen Reiche der Großmoguls und in den Ländern der Könige von Golkonda und Kisapour nach Rattis, die auch 7/8 Karat schwer sind.

Die kleinste Waare von Diamanten wird von den Juwelieren Kappgut genannt und niedere Qualität wird das Karat mit 30—40 Thlr. gegenwärtig in Hamburg bezahlt. Einmal gemachte Waare nennt man solche Steine, die auf der Rückseite facettenartig 4 Flächen besitzen; zweimal gemachte haben deren 8 auf der Rückseite und die dreimal gemachten haben 16 Flächen, aber ohne Facetten und sind glatt geschliffen. Mit der Anzahl der Flächen nimmt auch das Lichtbrechungs-Vermögen der Diamanten zu und wird ihr buntes schönes Farbenspiel um so mehr dadurch erhöht.

Dreimal gemachte Waare kostet in guter Qualität gegenwärtig in Hamburg der ganze Stein

in der Größe von	1/4	und	1/2	Karat das Karat	50	Thlr.
dieselben	=		3/4	= = =	60	=
	=		1	= = =	70	=
	=		1 1/2	= = =	90	=

von da absteigt der Preis außerordentlich, so daß | | | 2 1/2 | = = = | 400 | = | bezahlt werden.

Rosetten kommen in unendlich verschiedener Qualität in den Handel, von denen das Karat im Preise zwischen 12—40 Thlr. variirt.

Die neuere brasilianische Bahia-Waare ist von gelblicher Farbe und sehr verschiedener Qualität, die Preise gestalten sich das Karat von 30—50 Thaler. Größere im Verhältniß zur Schwere und Qualität. Die ersteren kommen jetzt in Partien von 1/2 Grän bis 2 Karat vor, und in Sortiments, worin 100—200 Karat zusammen enthalten sind.

Die neuere Waare ist nicht so schön geschliffen als die alte. Diese ruht in festen Händen und ist auch bedeutend theurer als die erstere, auf die jetzt beim Schliff viel weniger Sorgfalt verwendet wird, um sie billiger als Handelsartikel herzustellen. Außerdem sind die älteren Steine leichter, und schöner im Farbenspiel, wogegen diese Bahiadiamanten im Allgemeinen von größerer Schwere sind. Die Juweliere kommen mit 50 Karat älterer Waare ebenso weit in ihren Arbeiten, wie mit 60 Karat der neueren. Amsterdam ist noch immer der Haupt-

stapel=Platz des Diamanten=Handels, wo auch die dortigen Schleifanstalten seit mehr als einem Jahrhundert ihren schönsten Schliff besorgen. Selbst Paris vermag in dieser Beziehung mit Amsterdam nicht zu wetteifern, obgleich es sonst in solchen Arbeiten fast den ersten Rang der Welt sich eroberte. Nur die Natur konnte in der Vereinigung ihrer schaffenden und vernichtenden Kräfte die Molekularbewegung der Stoffe so ordnen, daß Verbindungen zu Stande kommen, wie sie in den Edelsteinen, namentlich in den Diamanten mit ihren Tugenden und Adel, in der glücklichen Bildung und Entwickelung aus der natürlichen Stoffanlage hervorgegangen sind. Stoff und Kraft sind ewig und unzertrennlich von einander. Die über den ganzen Erdball in so ungeheuren Massen verbreitete Kieselsäure liefert in seltenern Fällen die schönen bewunderungswürdigen Formen des wasserhellen Bergkrystalls und den violetten Amethyst, die Thonerde, den dunkelrothen Rubin und Saphir. Die Chemie vermag nach ihrem heutigen Standpunkte Thonerde und Kieselsäure in ihrer höchsten Reinheit darzustellen, sogar ihre Erdmetalle, die grauglänzenden Nadeln des Silicimos und das silberweiße Aluminium isolirt zu bereiten, ja sie vermag es eine Menge künstlicher Edelsteine durch die Gewalt des Feuers nachzubilden, doch die Krystallisation der Edelsteine durch den einfachen Krystallisations=Prozeß zu formen, hat die immer und ewig werkthätige, bisher noch unübertroffene Künstlerin Natur, allein nur zu formen vermocht. In der ganzen Natur zeigt sich der innere Zusammenhang der Gestaltung durch Stoff und Kraft zur Form nirgends klarer als in der Bildung der Krystalle. Hier läßt sich die Thatsache der Entwickelung leichter übersehen, als die Erscheinung in der langsamen Ernährung des Thier= und Pflanzenlebens. Der chemische und physikalische Prozeß, unter denen die Entstehung und das Wachsen der Krystalle erfolgt, geht greifbar, sichtbar und fühlbar vor unseren Augen vor sich, während die Bildung der Thier= und Pflanzenwelt sich unseren Blicken vielfach entzieht. Auch die Krystallisation des reinen Kohlenstoffs, die Bildung des hochgeschätzten Diamanten, ist der Wissenschaft heute ein noch nicht gelöstes Problem geblieben. Hoffen wir, daß es ihrem Streben gelingen werde, auch diese Erscheinungen im Laufe der Zeit zu enträthseln, wie sie so vieles glücklich entdeckte.

Die Sinfonie und ihre Form.

Von

J. Schucht.

Die Sinfonie nimmt unter den musicalischen Kunstwerken der Gegenwart, nebst der großen dramatischen Oper die Priorität ein hinsichtlich ihres geistigen Gehalts, den sie in vier oder auch fünf Abtheilungen scheidet und vermöge ihrer Formen zur Darstellung zu bringen vermag. Aus diesem Grunde haben auch mehrere Tondichter ersten Ranges dieser Gattung der musicalischen Kunstproducte fast ihre ganze Lebenszeit gewidmet und eine Zahl bedeutungsvoller Werke geschaffen, indem sie nur in dieser Kunstgattung die Individualität ihres großen Geistes zu manifestiren vermochten. Obgleich sie hierbei auch noch andere Werke, Opern, Quartette, Sonaten, Lieder ꝛc. producirten, so geschah dieses doch nur gleichsam nebenbei; ihre innigste Selbstbefriedigung fanden sie nur in der Production der Sinfonie, weil sie hierin ihr ganze Geisteseristenz offenbaren konnten. Dieses war, unter Anderen, vorzugsweise der Fall bei Beethoven's productiver Thätigkeit.

Seit einem Jahrhundert datirt sich das Entstehen und die Entwicklung dieser Kunstwerke zu einer ziemlich fest bestimmten Grundform, welche als Normaltypus fast in allen Sinfonieen dominirt. Obgleich R. Wagner in dem Vorwort zu seinen drei Operndichtungen aussagt, daß mit Beethoven's neunter Sinfonie die letzte Sinfonie geschrieben sei und jetzt nun die eigentliche Zeit des großen Zukunftsdrama beginne, in welchem die Sinfonie als „Sondergattung der Kunst" aufgenommen und aufgehen, mithin also als Sonderkunstwerk verschwinden werde; so ist dieser Ausspruch nicht nur allein seit Beethoven's letzter Sinfonie hinlänglich widerlegt worden durch die großen Geistesthaten, welche seitdem Spohr und Mendelssohn vollbracht haben, sondern auch in der allerneuesten Zeit sind in dieser Kunstgattung Werke geschaffen, welche sich sowohl durch neuen Gedankeninhalt, wie durch neue Formen auszeichnen. Um den Standpunkt gehörig würdigen zu können, den die Sinfonie in heutiger Zeit, andern Kunstgattungen gegenüber, einnimmt, gebe ich hier einen historischen Ueberbick auf das Entstehen und die Weiterbildung dieser Tonwerke, verbunden mit einer Charakteristik der vorzüglichsten Hauptrepräsentanten und ihrer Werke.

Das Wort „Sinfonie" stammt aus dem Griechischen und wird von *συμφωνία* abgeleitet; daher unsere Schreibart „Symphonie", in neuester Zeit gebräuchlicher „Sinfonie", welches ursprünglich so viel hieß wie:

Zusammenklang, Harmonie, und in weiterer Bedeutung: „Concert". Selbstständige Musikstücke unter diesem Namen werden weder von griechischen noch von römischen Schriftstellern als existirend erwähnt. Nur erst bei dem Bilden und Schaffen der Oper in den letzten drei Jahrhunderten unserer Zeit wurden Musikstücke als Einleitung zu den Opern geschrieben, welche man mit dem Namen Symphonie benannte. Diese Producte bestanden aber nur aus einer kleinen Tactzahl, oft nur aus dreißig Tacten. Als aber im Verlauf der Zeit die Instrumentalmusik zu einer mehr selbstständig für sich bestehenden Kunst ausgebildet wurde und sich von der Vocalmusik wesentlich emancipirte, sowohl in der Melodik, Harmonik und in dem ganzen Formenbau, da erweiterten auch die Tondichter die sehr einfache Einleitung zur Oper zu einem größeren für sich bestehenden Tongebilde, welches nicht nur als bloße Introduction diente, sondern ein Bild der Oper in Miniatur geben mußte. — Diese Tonwerke benannten sie nun auf passendere Art: „Ouverture", welches Wort unserm deutschen: „Einleitung oder: „Einführung" entspricht. — Jedoch erhielt der Name: „Symphonie" sehr bald eine andere und weitumfassendere Bedeutung. Denn nebst dem Schaffen und Ausbilden der Operetten und Opern producirten die Tondichter des 18. Jahrhunderts auch fortgehend Instrumentalcompositionen, deren Formen sie immer mehr erweiterten und zu größerem Umfang ausbildeten. So entstanden hierdurch zuerst Tongebilde für Orchester in zwei großen Abtheilungen, welche „Symphonie" genannt wurden. Doch fügte man sehr bald noch einen Mittelsatz hinzu, wodurch das Ganze aus einem ernst gehaltenen Allegro, Adagio oder Andante und aus einem leichteren und lebhafteren Allegro als Schlußsatz bestand. Noch die ersten Sinfonieen von Haydn haben diese Form als Grundtypus.

Aber auch diese Form war dem productiven Geiste noch nicht genügend, er fühlte sich sollicitirt, noch ein walzerartiges Tempo im $^3/_4$ Tact zu wählen, das zur Bildung der Menuet, welche als dritter Satz erscheint, verwendet wurde. Doch wurde diese Menuet in neuester Zeit in ihrer formalen und melodischen Construction bedeutend erweitert und als Scherzo bezeichnet.

So hatte man durch die Wahl der verschiedenen Tactarten und deren Zeitmaß die Gelegenheit, den mannichfaltigsten Gedankeninhalt in den verschiedensten Tongestalten aussprechen zu können. Diese Formordnung wurde nun als Grundtypus für alle Sinfonieen beibehalten bis auf die Gegenwart. Sie wird im Complexus auch noch als „Sonatenform" benannt, weil die Sonaten, aber auch die Quartette, Quintette und Octette ꝛc., in dieser Form mit wenigen Abweichungen geschaffen werden. Die späteren Sonaten, Quartette und Sinfonieen von Haydn, Mozart und ihren weniger bekannten Zeitgenossen haben fast alle diese Grundform; sie wurde deshalb zum Normaltypus erhoben und fast von allen folgenden Tondichtern beachtet und beibehalten. Die Sonatenform liegt also der Sinfonieform zum Grunde; letztere unterscheidet sich nur dadurch von der ersteren, daß der Ideengehalt sogleich ursprünglich für die Orchesterinstrumente erfunden und gedacht werden muß, und daß in der Sinfonie ein tieferer und großartiger Gedankenreichthum zur Darstellung gebracht werden soll. Hierbei können und müssen nun alle millionenfachen Instrumentirungs-

weisen zur Anwendung kommen, um, je nach der Geistesstimmung, alle möglichen Effecte hervorzubringen, wie sie die Gedankenmanifestation bedingt und hervorruft. So nur wird es möglich, daß die Sinfonie alle Einzelmomente und Sondergattungen der Tonkunst, wie die Epik, Lyrik und Dramatik, auf continuirlich organische Art in sich vereinigen und zur Objectivirung durch Tongebilde bringen kann. Denn hierdurch wird sie gleichsam zum großen Orchesterdrama potenzirt, in dem ein unermeßlich reiches Gefühls- und Gedankenleben sich offenbaren und zum Ausdruck in musikalischer Kunstgestalt gelangen kann, wie dieses in den großen Sinfonieen Beethoven's geschehen ist.

Einen langen Entwickelungsgang, wie z. B. die Oper, hat die Sinfonie nicht gehabt; sie gelangte in einem Zeitraum von etwa dreißig Jahren zu ihrer jetzt festbestehenden Form; denn, wie schon oben bemerkt wurde, durch Haydn's Sinfonieen aus der späteren Zeit ist der Normaltypus der Grundform festgestellt. Die Werke der folgenden Componisten haben dieselbe Grundform, nur mit einigen Verwandlungen der modulatorischen und periodischen Grundform.

Betrachten wir nun eine solche Sinfonie von Haydn und Mozart näher und suchen wir die Grundform der verschiedenen Sätze zu erkennen, so stellt sich uns folgende Anordnung dar.

Der erste Satz, sehr oft ein Allegro serieux, beginnt zuweilen mit einer kleinen Einleitung eines Andante oder Adagio, welche in das erste Hauptthema auf der Tonika führt; doch fangen auch mehrere Sinfonieen sogleich mit dem Allegro an. Das erste Thema des ersten Satzes, der gewöhnlich im $^4/_4$ Tact componirt ist, besteht aus einer 16tactigen Periode, bei schnellem Tempo aus 32 Tacten, welche sich in Vorder- und Nachsatz abgliedert und eine zweitheilige Periode abgiebt, die mitunter durch einige Schlußaccorde verlängert wird. Nicht selten wird auch das erste Thema als eine dreitheilige Periode construirt, wozu eine größere Anzahl Tacte gewählt wird. Dieses tritt regelmäßig, ohne Ausnahme, in der bestimmten Haupttonart auf, verweilt darin und stellt sie hierdurch begründend fest. Aus diesem ersten Thema führt ein modulatorisch und thematisch weiterleitender Satz gangartig nach dem zweiten Hauptthema, welches entweder auf der Dominante oder Parallel-Tonart erscheint und in der zwei- oder dreitheiligen Periodenform gebildet ist, worauf ein kleiner Schlußsatz den ersten Theil des Satzes abschließt, welcher sehr oft durch ein Theilzeichen zur Wiederholung bestimmt wird. An diesen Theil knüpft sich unmittelbar sogleich der zweite Theil an, der durchgehends aus modulatorisch weiterführenden Gängen besteht, wobei die mannigfaltigsten, complicirtesten thematischen Durchführungen in den kunstvollsten contrapunktischen Umwandlungen construirt werden. Die hierbei verarbeiteten Motive werden aus den zwei Hauptthemata des ersten Theils gewählt, zuweilen aber auch noch neue Gedanken hinzugefügt und mit den ersteren zur Einheit verknüpft. Je organischer hierbei die Einheit mit der reichsten Mannichfaltigkeit vorhanden ist, desto höher steht das Werk.

Dieser zweite gangartige Ueberleitungstheil, der sehr oft durch alle Tonarten modulirt, besonders bei den neueren Tondichtern, führt in den dritten

Theil, welcher wieder auf der Tonika gebildet wird und die Themata des ersten Theils in notengetreuer Wiederholung bringt, mitunter auch einige Umänderungen und Zusätze enthält. An diesen dritten Theil schließt sich der Schlußsatz an, in dem alle bisherigen Motive noch einmal zusammen concentrirt werden, aus denen sich wohl zuweilen auch ein neuer Gedanke herausentwickelt, welcher aber sodann zum vollständigen Abschluß führt.

Der zweite Satz, als Adagio oder längeres Andante ausgearbeitet, besteht aus der sogenannten Liedform. Ein erstes Thema beginnt am gebräuchlichsten in zweitheiliger Periode auf der Tonika in getragener Cantilene, woraus sich ein gangartig modulatorischer Satz entwickelt, der nach der Dominante oder Parallel-Tonart führt und hier das zweite Thema bringt; von diesem leitet wieder ein Modulationsgang zurück auf die Tonika, wo das erste Thema noch einmal erscheint, welches dann in den Schlußsatz geht. —

Der dritte Satz wird von Haydn, Mozart und deren Zeitgenossen noch in der Form der Menuet componirt; sowohl hinsichtlich des Inhalts als der äußeren Form. In gemäßigtem Tempo des $^3/_4$ Tact werden zwei Theile auf der Tonika zu einer Periode verbunden, worauf ein Trio auf der Unterdominante folgt, welches im Gegensatz zu den beiden ersten figurbelebten Theilen, in schöner Gesangscantilene gebildet wird. —

ſ Der vierte Satz, gewönlich ein Allegro assai, ist nach derselben Grundform construirt, die der erste in sich birgt, und unterscheidet sich von diesem nur durch einen geistigen Charakter, indem er viel lebhafter und flüchtig leichter gehalten ist. — Die Wahl der verschiedenen Tonarten für alle vier Sätze ist sehr mannichfaltig und nicht so fix bestimmt; doch ist folgende Ordnung am gebräuchlichsten: Tonika, erster Satz; Unter- oder Oberdominante, zweiter Satz; Parallel-Tonart oder auch wieder Tonika für den dritten Satz; der vierte Satz ist stets in der Haupttonart componirt, nur mit dem Unterschied, daß bei den Sinfonieen, welche in einer Molltonart begonnen haben, auf der ersten Tonika nun die auf ihr liegende Durtonart gewählt ist; doch ist dieses nicht immer der Fall, denn zuweilen erscheint auch wieder die erste Molltonart und modulirt erst am Schlusse nach Dur über. —

Diesen Grundtypus der Themata- und Modulationsform kann jeder aufmerksame Hörer wahrnehmen und verfolgen, wenn er auch nicht die musikalischen Studien des Formenbaues gemacht hat. Jedoch gebe ich zum ganz klaren Verständniß hier noch eine kurz gefaßte Definition über die musikalische Satz- und Periodenform; und weise dabei auf das analoge Beispiel in der Schriftsprache.

Ein musikalischer Satz besteht aus vier, im schnellen Tempo aus acht Tacten und spricht einen gewissen Gedanken bestimmt aus, aber in einfacher Gestalt, ganz wie der einfache Satz in der Schrift, wo von irgend einem Subject ein Prädicat ausgesagt wird, ohne weitere detaillirte Beschreibung, Auseinandersetzung oder nähere Erklärung. So ist es der einfach ausgesprochene Gedanke, der noch mehr ergänzt werden kann und oft noch vervollständigt werden muß, welches durch die Bildung zur Periode geschieht. — Diese besteht — wie

schon oben bemerkt wurde — in ihrer einfachsten Gestalt aus einem Vorder- und Nachsatz; eine solche zeitweilige Periode ist gewöhnlich aus 16 Tacten construirt, enthält aber mitunter noch einen kleinen Anhang als Schlußsatz. In einer solchen Periode ist — wie in der zweitheiligen Schriftperiode — der Gedanke ausführlicher ausgesprochen, näher bestimmt und sein Inhalt vollständiger entwickelt und zur Darstellung gebracht. Diese zweitheiligen Perioden mit ihrer geraden Tactzahl sind am klar verständlichsten auch für den Laien. Zuweilen werden auch drei, mitunter wohl gar viertheilige Perioden gebildet; aber so wie diese Art in der Schriftsprache oft schwer zu fassen sind, besonders wenn sie noch aus vielen kleinen Satzgliedern und Clauseln bestehen, so ist dieses auch in der Musik der Fall. Die logische Einheit nebst der reizendsten Mannichfaltigkeit läßt sich am schönsten durch die zwei- und dreitheiligen Perioden hervorbringen.

Der modulatorisch gangartige Ueberleitungssatz hat in der Schriftsprache keine Analogie; er ist dem fortfließenden Strome zu vergleichen, welcher in einem See mündet und hier einen Ruhepunkt findet; so erreicht der fortfluthende Modulationsgang sein Ziel und seinen Ruhepunkt in der ruhiger gehaltenen abgegrenzten Periode, welche ein in sich befriedigendes Gesangsthema bringt. Die Durchführung der Themata und ihre contrapunktische Bearbeitung gleicht ganz der Bearbeitung eines Thema in einer wissenschaftlichen Abhandlung; ein Motiv, ein Grundgedanke wird in allen möglichen Variationen weiter gebildet. —

Ich kehre nun wieder zur Form der Sinfonie zurück und zeige die Wandlungen auf, welche in formeller und geistiger Beziehung stattgefunden haben in dem Verlauf von Haydn's Zeit bis zur Gegenwart.

In der oben dargelegten Form sind fast sämmtliche Sinfonieen von Haydn, Mozart, Pleyel u. v. a. gedacht. Es sind die naturgemäßesten Formen, welche durch ihre modulatorische und thematische Anordnung mit den bestimmten Abgruppirungen die verständlichste Klarheit darbieten; also gleichsam Gesetze der Logik. Daher ist in den Werken jener Componisten die schöne Plastik und Symmetrie in den melodischen, harmonischen und thematischen Formen durchgehends harmonirend; wodurch sie als classische Muster der Formvollendung dastehen für Jahrtausende, wie das Epos des blinden Sängers von Chios.

Wenn man nun diese Formenconstruction betrachtet und ihre Einfachheit erwägt, welche sich in diesem Schema darlegt:

Einleitung: { 1. Thema, Ueberleitungsgang in das 2. Thema;
Tonika, Modulation nach der Dominante;
oder Paralleltonart:
{ thematische Bearbeitung der Themata und ihrer Motive:
{ weiter ausgeführte Modulation:
{ Zurückleitung in das 1. Thema, 2. Thema, Schlußsatz: }
{ Ueberleitung in die Tonika, Unterdominante, Tonika, Tonika. }

wenn man diese Simplicität wahrnimmt, welche oft noch beschränkter in den kleineren Tondichtungen ist, so muß man sich wundern, daß sie der menschliche Geist nicht früher geschaffen und zur Anwendung gebracht hat. Aber wie schon gesagt, die Instrumentalmusik bedurfte erst einer Jahrhunderte langen Ent-

wickelung, bevor die Compositionen in einer solchen Formgestaltung producirt werden konnten.

In diesen Formen singen jene Meister, in ihrer naiven Stimmung einer jugendlichen Welt- und Lebenslust, ihre sie beseelenden Gefühle und Empfindungen aus: frank und frei ertönt ihr Lied, wie es der sorgenlos wandernde Bursch' aus Herzenslust herausstingt in blühenden Feldern und schattigen Wäldern, bei seiner Wanderung durch die Welt und dem heiteren Durchleben seines harmlosen Daseins. Es ist die Geistesstimmung, die sich in sich selbst und mit der Welt im Einklang befindet; das Subject lebt in und mit den Objecten in schönster Harmonie: trübt auch dann und wann eine Dissonanz diese Harmonie, so ist es doch nur momentan vorübergehend, worauf sodann die Consonanz um so beruhigender und befriedigender wirkt. Aus den Sinfonieen Haydn's weht uns die innigste Menschenliebe entgegen: der heiterste Friede und der freundlichste Genuß der gemeinsamen Lebensfreuden ertönt uns oft aus jedem Satze hervor: überall ist heimathliches Wohnen auf dieser schönen Erdenwelt. Der herbste und schmerzlichste Verlust, die bittere Trennung vom heißgeliebten Wesen durch Tod und Grab, wird durch ein heilig inbrünstig Gebet im ehrwürdigen Dome bei Glockenklang und Orgelgetön dem allerhöchsten Wesen in sanft klagenden Melodieen eines Adagio ausgesungen, worauf beseligender Trost und himmlischer Friede in die schmerzerfüllte Brust zurückkehrt und das thränenreiche Leid sich wandelt in die fromm duldende Ergebung des göttlichen Willens. Und so beginnt denn in der Menuet das bunte Wechselspiel des Daseins aufs Neue. Das Leben erheitert sich wieder und wird zum Tanz; worauf dann im Finale ein Triumphgesang zum ewigen Preise der Schöpfung ertönt. — Diese Geistesstimmung ist auch in den Sinfonieen Mozart's dominirend, doch hier schon etwas gefärbt mit romantisch-schmerzlicher Sehnsucht. Auch die beiden ersten Sinfonieen von Beethoven tragen diesen Grundcharacter, denn er producirte sie in jener Zeitperiode vor der großen europäischen Erschütterung aller Staatsverhältnisse.

So wie in der damaligen Zeit die ganze Subjectivität des Geistes sich niemals in das Maaßlose einer ungezügelten und unbegrenzten Leidenschaft steigerte und sich weder in wilder bachantischer Lust austaumelte, noch in trostlos verzweiflungsvollem Schmerz austobte, sondern stets mit ästhetischem Maaß und Ziel in wohl geregelter und bedächtiger Meinung sich manifestirte und zur Objectivität in der Darstellung zu Kunstwerken brachte, so erhielten hierdurch auch die erzeugten Kunstproducte diesen Grundtypus der Wahlordnung in der Form, welche stets in schöner maaßgehaltener Plastik, in klar abgruppirten Sätzen und Perioden die Ideenentwickelung und Gedankenfolge zur treuverständigen Fassung und Anschauung bringen. Daher werden diese Werke mit Recht als classisch bezeichnet und diese Zeit als die classische Periode der weltlichen Tonkunst benannt.

Ich habe schon an anderen Orten nachgewiesen, daß die große Erschütterung aller europäischen Staats- und Socialverhältnisse am Schlusse des achtzehnten und zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts auch den

größten und wesentlichsten Umwandlungs-Einfluß auf die Productivität der Dichter und Künstler ausgeübt habe; denn nicht nur wurden neue Gedanken und Ideen erzeugt und zu realisiren gesucht, sondern auch das heitere Gemüthsleben mit seinen harmlosen Freuden wurde durch die gigantischen Nationalitätskämpfe gänzlich negirt und durch die kriegerische Kampflust verzehrt. Als erste Manifestation dieser neuen Geistesstimmung in der Instrumentalmusik ist die Sinfonie Eroica von Beethoven zu betrachten, welche er in den ersten Jahren unseres Jahrhunderts producirte. Aber diese Sinfonie enthält noch wenig kriegerisches Feuer, man glaubt eher, im ersten $^3/_4$ Tactsatze einen Walzer zu hören, als die Geistesstimmung eines Helden mit seinem muthigen Ringen in den Todeskämpfen um die Weltherrschaft. Doch ist dieses sehr einleuchtend, denn Beethoven hatte zu der Zeit, als er diese Sinfonie schrieb, die Schlachtenberichte und Siegeszüge nur in der Geschichte und in den Zeitungen gelesen; er hatte solche Scenen mit ihren Situationen noch nicht selbst erlebt. Erst nachdem er selbst auf's Tiefste erschüttert worden war von dem gewaltigen Donnergekrach des Schlachtgetümmels bei Wien, vermochte er auch ein naturgetreues Schlachtgemälde zu componiren in seiner „Schlacht von Vittoria". Hier hören wir, nebst den Kriegsmärschen der beiden Heere, das Trommelgewirbel, die schmetternden Signaltrompeten, welche zur Attaque commandiren, sowie das Musketengeprassel mit den Donnerschlägen der Kanonen. Aber auch das psychische Leben erhält seinen Ausdruck durch die Melodieen der Saiten- und Rohrinstrumente, welche die muthige, todesverachtende Kampflust, das Jammergeschrei der Verwundeten und die schmerzlichen Todesseufzer der Sterbenden zur schildernden Darstellung bringen. —

Nebst diesen Kriegesstürmen, welche das Gemüthsleben in seiner Heiterkeit und tändelnden Lust gänzlich negirend verscheuchten, war es auch noch vorzugsweise die Umwandlung in den Geistern durch die Wissenschaft, wodurch andere Ideenrichtungen und andere Situationen des Gemüthes erzeugt wurden. Denn indem die gelehrten Philologen uns die poetischen Producte der alten Inder, Perser, Araber durch Uebersetzung aus den Ursprachen, wie den Sanscrit ꝛc., uns zugänglich machten, bereicherte sich hierdurch der productive Geist an Gedanken, Empfindungen und neuen Weltanschauungen, wodurch die Subjectivität in der Totalität ihrer Existenz sich immer mehr innerlich vertiefte und durch diese Gedanken- und Ideenassimilation Kunstwerke producirte, die sich wesentlich durch Inhalt und Form von den Werken früherer Meister unterscheiden mußten. Es trat hierdurch die Periode der Romantiker ein, sowohl in der Poesie, wie in der Musik, welches die Folge vom Causalnexus des geistigen Wechsellebens war. Jetzt wurde auch die den germanischen Völkern vorzugsweise eigne Sehnsucht wieder wach gerufen in den Geistern; die Sehnsucht nach den indischen Fluren des Ganges, unter die schön blühenden Lotusblumen, in die reizenden Gefilde eines ewigen Sommers; wie dies Alles von den indischen Dichtern so unübertrefflich schön geschildert ist, bewegte die germanischen Geister schmerzlicher als jemals; und da diese Geistesstimmung sich objectivirte in der Kunst, so wurden hierdurch jene romantischen Producte erzeugt.

Diese Geistesstimmung mit der romantischen Sehnsucht nach idealeren Sphären, nach transcendentalen Regionen gelangt zuerst in Beethovens C-moll und B-dur-Sinfonie zur Objectivirung des musikalischen Ausdrucks; sie differiren und scheiden sich ganz ab durch Geist und Form von seinen zwei ersten Sinfonieen. Die Eroica-Sinfonie steht gleichsam mitten inne und bildet den Uebergang in das zweite Stadium seiner productiven Thätigkeit, wo eine tieferregte Innerlichkeit des Geistes sich manifestirt. Hier segelt nun Beethoven durch den Ocean aller Harmonieen nach neuen unbekannten Ländern; aber er kann nimmer landen, noch rasten und ruhen, verzehrt von der Sehnsucht, die ihm die Brust zernagt. Er gleicht dem fliegenden Holländer, der die wildempörten Meereswellen durchschifft, um irgendwo ein treues Weib zu finden. —

Diese Situation kann nicht mehr in den einfachen Sätzen und begrenzten Perioden zum Ausdruck gelangen; so wie hier das Geistesringen selbst in's Unbegrenzte schweift und strebt, so werden auch die einfachen Formen mit ihrer plastischen Abgruppirung durchbrochen und erweitert und dadurch neue Ausdrucksweisen gebildet, welche dem neuen Inhalte die einzig angemessenen und wahren sind. So geben uns diese Sätze und Perioden mit ihrem Gehalt nicht mehr das Bild einer in sich genügend befriedigten Gemüthsstimmung, aus ihnen tönt uns nicht mehr das Gefühl der Heimathlichkeit entgegen, sondern die Situationen des unbegrenzten Sehnens und Strebens eines Faust, der das absolute Weltall durchwandern möchte. Hierdurch gestalten sich nun oft die Perioden mehr zu gangartigen modulatorischen Ueberleitungssätzen.

Dieses ist also der wesentliche Unterschied in Bezug auf Inhalt und Form zwischen den Sinfonieen der Classiker und Romantiker. In den Werken der Classiker sind nicht nur die Perioden in sich plastisch abgegrenzt und geordnet, sondern auch die modulatorischen Gänge haben oft die Form der Periode, oft sind es nur ineinanderleitende kleine Sätze. Aber in den Produkten der Romantiker werden selbst, wie schon erwähnt, die Perioden oft zu gangartig weiterstrebenden Modulationssätzen umgewandelt.

Nächst Beethovens Sinfonieen aus der späteren Periode muß man noch Franz Schuberts großartige C-dur-Sinfonie ehrenvoll erwähnen; sie gehört ganz unter die Werke der classischen Romantiker und enthält die romantische Geistesstimmung mit der neuen Formenwandlung. In diesem Werke ketten und gliedern sich Sätze und Gänge oft so arabeskenartig verschlungen ineinander, daß man gar keine bestimmt abgegrenzten und in sich abgeschlossenen Perioden entdecken kann; und doch herrscht hierbei stets die größte Klarheit und logische Gedankenfolge, so daß diese Sinfonie als Meisterwerk für lange Zeiten dasteht.

Der Kategorie dieser Geistesrichtung gehören auch die Sinfonieen von Spohr und Mendelssohn an; nur manifestirt sich in den Werken dieser Tondichter eine viel elegischere Gemüthsstimmung, als in den Producten früherer Meister. Es ist der sentimentale Weltschmerz, welcher hier in Tongebilden zur Darstellung gelangt; ganz so, wie er in den Gedichten von Lenau und vielen anderen Dichtern der Neuzeit in tausendfachen Variationen ausgesungen wird. In noch erhöhterem Maaße herrscht dieser tragische Weltschmerz in den Sinfo-

nieen von R. Schumann. Die C-moll-Sinfonie ist ein gewitterhaftes Nachtgemälde, welches durch keinen erwärmenden Sonnenstrahl der Freude erhellt wird; nur ein schwacher Mondstrahl bricht von Zeit zu Zeit durch die finsteren Wolken hindurch, welche die tobenden Stürme über Länder und Meere jagen; und in diesem Sturmgeheul und Meerestoben findet der tiefkranke Geist die einzig adäquate Stimmung seiner Seele, welche nicht mehr zu genesen vermag von dem unsagbaren Schmerze, der das Herz zerbricht. Der Geist hat seinen Gott verloren und ist in die Nacht der Verzweiflung gesunken. — Diese Sinfoniecomponisten — Beethoven war der erste — erweiterten auch die Form der Menuet und bildeten daraus das Scherzo, welches viel länger durch thematische Durchführung ausgesponnen wird. In allen diesen Werken, auch Gade's Sinfonieen gehören zu dieser Classe, ist das Elegische vorwaltend; der thränenreiche Schmerz, als Weltschmerz in allen Variationen bis zur finsteren Melancholie und der heftig aufbrausenden Verzweiflung, ist das dominirende Grundthema dieser Producte. Obgleich diese Tondichter mitunter zu necken und zu scherzen versuchen, so gelingt es ihnen doch niemals so, wie Haydn und Mozart; ihre fröhlich und heiterseinwollende Gemüthsstimmung ist oft mehr ein Lustigscheinen als ein Lustigsein; ein Lächeln mit krankem Herzen unter Thränen der Wehmuth.

Die Sinfonieen dieser bisher genannten Componisten aus der romantischen Periode kann man nun noch besonders als lyrisch-dramatische Sinfonieen bezeichnen; weil in ihnen das Elegisch-Lyrische dominirt, welches sich aber sehr oft weiter entfaltet und zum wahrhaft dramatischen Handeln fortführt. Die Werke aus der classischen Periode, die Sinfonieen von Haydn und Mozart, müssen aber als episch-lyrisch benannt werden, weil sie dem Charakter dieser Gattung der Poesie entsprechen.

Dagegen hat sich in neuester Zeit auch noch eine andere Richtung geltend gemacht unter mehreren Componisten, deren Producte man als episch-dramatische Sinfonieen benennen muß, weil hierin mehr die Situationen erzählend in epischer Weise geschildert werden; und von diesem epischartigen Erzählen steigern sich die Situationen zum dramatischen Handeln. In diese Kategorie gehören die Sinfonieen von H. Berlioz, Fr. Liszt und Felician David. So schrieb H. Berlioz eine Harald's-Sinfonie, eine Sinfonie, betitelt: Episoden aus dem Leben eines Künstlers, worin er die durch einen Text ganz speciell vorgeschriebenen Situationen und Handlungen ausführlich malend und schildernd zur Darstellung bringt. F. David componirte eine Wüsten-Sinfonie, wo er das Leben der Araber in ihrer schauerlich heißen Sandwüste in Tongebilden darzustellen versucht. Liszt componirte eine Mazeppa-Sinfonie, eine Tasso-Sinfonie ꝛc. und bringt hier bestimmt gedachte Situationen zum Ausdruck der musikalischen Darstellung.

Daß nun hierin jene abgegrenzten, ja wahrhaft abgezirkelten Sätze und Perioden der früheren Componisten nothgedrungen und ganz naturgemäßer Weise überschritten und erweitert werden mußten, liegt zu sehr bedingt im Geistesleben, kann und darf also durchaus nicht als eine Formverletzung betrachtet

werden, sondern nur als eine andere, aber ebenso berechtigte Manifestation des Geistes in der Production seiner Gedanken und Ideen, wobei er sich die nur ihnen einzig angemessene Form geschaffen und gebildet hat. Denn schon der dramatische Character, der nicht nur in den Sinfonieen, sondern auch in den Ouverturen der Neuzeit vorherrschender ist, als in den episch-lyrischen Werken von Haydn und Mozart, erforderte ganz anders erweiterte Formen, um zum naturwahren Ausdruck zu gelangen. Dieser dramatische Character in den Sinfonieen und Ouverturen der Gegenwart bildet überhaupt eine wesentliche Abscheidung von den Werken der frühern Meister. Man höre nur die Ouverture von Berlioz, genannt: „die Vehmrichter"; die Ouverture zu Robespierre von Litolf, die Tannhäuser-Ouverture von Wagner, und man wird sich genöthigt fühlen, eine Handlung bei dieser Musik zu denken. Aber das großartigste Werk in dieser Gattung ist Meyerbeers Ouverture zum „Struensee"; hierin wird uns das Drama wahrhaft durch Tongebilde vorgeführt, wobei die kunstvollsten thematischen Bearbeitungen, mit den schönsten Melodieen verbunden, die dramatische Wirkung erhöhen und verschönern; man kann sagen, daß sich hier die Ouverture zur Sinfonie potenzirt hat, so hoch steht dieses Werk da in der Großartigkeit seines Gedankeninhalts und des kunstvollen Formenbaues nebst der meisterhaften Instrumentirung. —

Wie sehr aber die Tondichter unserer Zeit die früheren Formen erweitert und umgestaltet haben in ihren Sinfonieen und Ouverturen, das oben angegebene Formenschema liegt ihren Werken doch als Normaltypus zu Grunde; nur ist es so umwunden von Gedankenverbindungen, daß es nicht auf den ersten Blick Jedermann vor Augen steht. Dieses Schema, sowohl hinsichtlich der Modulationsordnung als der Themaordnung, steht gleichsam als ein logisches Gesetz des Geistes da; nur darf es nicht stereotyp beibehalten und so behandelt werden, daß der Componist seine Gedanken hineinpaßt, wie der Gießer das Metall in die festen Formen gießt; denn der Geist soll die Formen beherrschen und sie sich seinem Gedankeninhalte gemäß bilden und wandeln.

So finden wir auch in den neuesten Sinfonieen der episch-dramatischen Richtung von Liszt, Berlioz und F. David den oben angegebenen Normaltypus als Grundform vorhanden; aber niemals, oder doch nur sehr selten, werden die Themata und Modulationsordnungen so vorschriftsgemäß wiedergebracht, wie in den Werken von Haydn und Mozart, wo sie zuerst zur Darstellung kommen; diese stereotype Wiederholung gestattet hier das Sujet nicht, dessen Situationen episch geordnet und durch Tongebilde zur Darstellung gebracht werden. Man gebraucht und verwendet die musikalischen Formen nur so, wie sie von der Situation des Textes bedingt und erfordert werden. Die Formen an sich sind also nur das Mittel zum Zweck; man schreibt nicht mehr Sinfonieen, um die früher gebrauchten Formen mit neuen Melodieen und anderen Instrumentirungsweisen wiederzubringen, sondern man gebraucht die früheren Formen nur da, wo sie durch die Handlung hervorgerufen werden, wo sie ihr nur das einzig angemessene Ausdrucksmittel zur wahren dramatischen Darstellung sind. — Haydn und Mozart fanden sich bewogen, zu ihren Ideen und Geistesstimmungen, von

denen sie beseelt wurden, die ihrem Inhalte angemessenen Formen zu wählen, worin sie ihren Ideengehalt durch Tongebilde objectivirten.

Beethoven erweiterte die Formen und brachte andere Gestaltungen hervor, auf daß sie den Inhalt seines Ideenlebens zur Darstellung realisirten. Wir dürfen demzufolge Liszt und Berlioz nicht verdammen, daß auch sie Sinfonieen schreiben, in denen das Formenschema der früheren Tondichter nicht so fix beibehalten ist. Hierin sind auch die vorurtheilsfreien Geister mit einverstanden; die Oppositon gegen diese Werke entsteht auch ganz besonders nur dadurch: daß diese Componisten in ihren Werken sehr oft nur äußerliche Scenen durch Tongebilde zu schildern versuchen, die gar nicht in das musikalische Gebiet gehören. Sie malen oft ganz alltägliche Situationen des prosaischen Lebens, bringen Kettengeraffel und Wagenrollen zur Darstellung, weil es eben mit dem Gange zur Hinrichtung im Texte verbunden ist.

Die Musik soll aber vorzugsweise die Situationen des Herzens, sie soll geistiges Leben zur Darstellung bringen; dies ist ja ihre eigentliche Sphäre, worin sie unübertreffbar dasteht. Denn die Tonkunst ist ja nur das Product des lyrischen Seelenlebens, sie gelangte nur in der Zeitperiode einer tiefer erregten Geistesstimmung zur höheren Vollendung. Das Gefühls- und Empfindungsleben mit dem Hinaufpotenziren zum logischen Gedanken ist daher der Hauptinhalt für die Tonkunst. —

Wenn aber Componisten solche Aeußerlichkeiten, wie Wachtel- und Kukuksruf, oder gar Marschtritte und anderes Geräusch durch Töne zu schildern suchen, so ist das der größte Mißgriff, den sie thun können. Als Ausnahme, als komische Spielerei, mag so etwas passiren; nur dürfen uns dergleichen Tonmalereien nicht in den großen Sinfonien zu Gehör gebracht werden. Denn so wie der Bildhauer das eigenthümliche Gebiet der Plastik überschreitet, wenn er in seinen Gestalten die tiefsten Situationen des Schmerzes und der trostlosesten Verzweiflung, oder die wildeste bachantische Lust zum Ausdruck und zur plastischen Anschauung bringt und hierdurch verzerrte Karrikaturen bildet — die Laokoon's-Gruppe und die der Niobe deuten uns hier die Grenzscheide an; — ebenso überschreitet der Componist das Reich der Tonkunst, wenn er solche geistlose Aeußerlichkeiten durch Tongebilde schildert. — Jede Kunst hat ihre Region, in der sie Großes leistet, wenn sie nur ihren eigenthümlichen Geistesgehalt zur Darstellung bringt; sie erzeugt aber unvollkommene Producte, wenn sie ihre Linie überschreitet und in eine andere Region eingreift. — Eine bestimmte Situation in geistiger und räumlicher Hinsicht eignet sich vielleicht ganz gut für ein Gemälde; der Bildhauer aber würde einen Fehlgriff thun, wollte er diese bestimmte Situation durch eine plastische Scene zur Darstellung bringen. So lesen wir mit großem Wohlgefallen Homer's Erzählungen vom Wagenfahren, Waffengeklirr und Speerewerfen der Helden vor Troja; widerlich und mißfällig wird es uns aber, wenn ein Tondichter es versucht, uns solche äußerliche Scenen in Tönen zu schildern.

Eine andere Schattenseite in mehreren episch-dramatischen Sinfonieen der Neuzeit ist die: daß das lyrische Geistesleben in ihnen so wenig vorhanden ist

und nur selten auf einen Moment erscheint. Ja man kann sagen, daß das Gefühls- und Empfindungsleben — also der Hauptinhalt für die Tonkunst — ganz vermieden wird. Ganz besonders hat sich Berlioz dies zu Schulden kommen lassen; in fast allen seinen Werken wird ganz verständig, aber herzlos kalt, die Handlung durch gut berechnete Tonfiguren episch geschildert. Liszt's sinfonische Dichtungen zeichnen sich hierin wieder aus; seine gelungensten Werke in dieser Gattung vereinigen oft jene drei Momente in sich, wie Beethovens C-moll- und D-moll-Sinfonien. Diese Werke muß man als episch-lyrisch-dramatische Sinfonen bezeichnen; denn die Situationen gehn aus dem erzählenden Epos in das lyrische Schwelgen der Gefühle und Empfindungen über und steigern sich sodann wieder zum Handeln empor im mächtigen Kampfe der aufgeregten Leidenschaften. In diesem dreifachen Wechselleben besteht das Dasein dieser Tonwerke.

Es können also auch auf diesem Gebiete der Tonkunst noch wahrhaft großartige Werke geschaffen werden, welche sich durch Inhalt und Form, durch neue Modulation und Instrumentation, so wie durch eine echt charakteristische Darstellung der Sujets auszeichnen; nur muß der Tondichter in der Wahl und Anordnung seiner Sujets sehr gewissenhaft vorsichtig sein, sie dürfen keine Scenen enthalten, die dem Reiche der Tonkunst fremd sind. Nicht aber kaltdenkende Verstandesthätigkeit, nicht die berechnende Reflexion vermag lebensvolle Producte zu erzeugen, sondern nur der geniale Geist, dem die productive Thätigkeit angeboren ist und der sich durch gründliches Studium auf die Zinne der Kunst und Wissenschaft emporgehoben hat. Nur feurige, begeisterungsvolle Productivität in logischer Formbildung erzeugt klassische Werke für alle Generationen der civilisirten Menschheit.

Das Pflanzen- und Thierleben in der Polarwelt.

Von

Dr. Karl Müller.

Das Pflanzenleben.

Das Gedeihen des Pflanzenlebens ist an gewisse Bedingungen von Temperatur, Bodenbeschaffenheit und atmosphärischen Einflüssen gebunden. Je günstiger dieselben an einem Orte vorhanden sind, desto üppiger und schrankenloser wird sich auch das Pflanzenleben in einem solchen Lande entfalten. Daher rührt es, daß zwischen den Wendekreisen, in den Ländern der sogenannten Tropenwelt, der Pflanzenwuchs sich in einer erstaunlichen Fülle der Arten und Formen und in einer Riesenhaftigkeit der Individuen entfaltet, von deren Umfang sich beinahe keine adäquate Schilderung entwerfen läßt. Daher überwiegt auch, nach der allgemeinen Annahme, in der Tropenwelt das Pflanzenleben nach der Größe der einzelnen Individuen, nach der Mannigfaltigkeit der Arten und der relativen Verbreitung des Pflanzenwuchses überhaupt, um Vieles das Thierleben, so zahlreich dieses auch durch alle Klassen des Thierreiches zwischen den Wendekreisen vertreten ist. Dagegen liegt es auch klar am Tage, daß in Ländern, wo der Boden acht bis zehn Monate hindurch mit einer dichten Decke von Schnee und Eis überkleidet ist, wo die Sonne monatelang gar nicht über den Horizont emporsteigt und der Boden selbst nur an wenigen seltenen Stellen eine leichte Humusschichte zeigt, ein nach Größe der Individuen und Zahl der Arten bedeutender Pflanzenwuchs sich nicht erwarten läßt. Es führt uns vielleicht am leichtesten zur Uebersicht des Pflanzenlebens in der Polarwelt, wenn wir uns dabei an die Gliederung halten, welche die sogenannte Pflanzengeographie behufs einer übersichtlicheren Anschauung der Verbreitung der einzelnen Pflanzenfamilien über die Erdoberfläche befolgt. Die Pflanzengeographie theilt nämlich zu diesem Behuf die verschiedenen Klimate oder Segmente der Erdkugel in sogenannte Zonen ein, deren jede sich durch besondere, charakteristische Erscheinungen in ihrer Pflanzendecke, z. B. durch das Vorwalten gewisser Pflanzenfamilien auszeichnet. Solcher Zonen zählt nur derjenige Theil der Erde, mit dessen Betrachtung wir es zu thun haben, drei, nämlich die subarktische, die arktische und die polare Zone, von denen jedoch der Anfang der ersteren noch um einige Grade südwärts vom Polarkreis fällt.

Schon eine oberflächliche Betrachtung der Pflanzenwelt der Polarregion vom rein theoretischen und inductiven Standpunkt aus zeigt uns, daß die Gesammtzahl der in dieser Region vorkommenden Pflanzenfamilien und Arten nur eine sehr beschränkte sein kann. Es werden daher der Sylva und der Flora der Polarwelt zwei wesentliche Züge von Schönheit mangeln, welche in wärmeren Ländern zur landschaftlichen Schönheit einer Gegend namhaft mitwirken, nämlich die Mannichfaltigkeit der Pflanzenformen neben einander, und der malerische Baumschlag der Laubhölzer, weil die Mehrzahl der Laubhölzer aus dem Kreise der Dicotyledonen schon innerhalb der subarktischen Zone aufhört, und jene prachtvoll belaubten und malerisch-geformten Monocotyledonen der heißen Erdstriche noch weniger hier vor- und fortkommen. Gleichwohl ist die nordische Natur nicht aller Schönheit bar, und die nordischen Nadelhölzer mit ihren gewaltigen, ein halbes Jahrtausend alten Riesenstämmen vermögen der nordischen Landschaft noch immer einen großartigen, wenn auch etwas düsteren Charakter aufzuprägen und selbst die Haiden des hohen Nordens haben noch ihre unleugbaren Reize selbst für das anspruchsvollere und verwöhnte Auge des Südländers.

Die subarktische Zone, zwischen dem 58sten und 72sten Breitegrade, hat noch eine mittlere Temperatur von + 3,1 und 4,4° R. Allein dieselbe läßt sich im Allgemeinen nur schwer feststellen, da sie je nach den unterschiedlichen äußeren Einflüssen an verschiedenen Orten sich sehr schwankend zeigt. Jedenfalls aber ist sie in der südlichen Hemisphäre nach sämmtlichen seither gemachten Beobachtungen weit niedriger als auf der nördlichen Halbkugel. Die subarktische Zone umfaßt in der letzteren Schweden, Norwegen, Finnland, das nördliche Rußland, Island, einen Theil Sibiriens, den nördlicheren Theil des nordamerikanischenFestlandes mit seinen Inseln und den Süden von Grönland; in der südlichen Hemisphäre dagegen ragen nur einige wenige unfruchtbare und kleine Inseln in diese Zone hinein. Die Charakterbäume der subarktischen Zone sind Birken, Tannen und Ellern. Die Buche, die Eiche, die Lärche kommen im Allgemeinen in dieser Region oder wenigstens nördlich vom 60sten Breitengrade nicht mehr vor, und selbst die Tanne wird nur ausnahmsweise an der Westküste Norwegens, unter besonderen Umständen stellenweise noch unter dem 70sten Parallelkreise gefunden. Im Binnenlande dagegen vertritt die Föhre ihre Stelle und bekleidet Schwedens und Norwegens Berge mit stattlichen Wäldern von so bedeutender Ausdehnung, daß man den von solchem reinen Föhrenwald oder einem Mischwald von Föhren, Weiden, Pappeln und Ellern eingenommenen Flächenraum nur allein im europäischen Rußland auf ungefähr 280 Millionen preußischer Morgen veranschlagen kann. In Skandinavien haben diese Wälder häufig nicht einmal einen Werth, weil sie unzugänglich sind, und man bewirthschaftet und schlägt daher auch nur solche, die an einem Flusse oder Meeresarme liegen. Der bothnische Meerbusen ist von einer einzigen, zusammenhängenden, ununterbrochenen Waldstrecke umgeben, von welcher sicher manche Quadratmeile noch nie von einem menschlichen Fuß betreten worden ist, und man kann diese, vorzugsweise aus Föhren bestehenden Forsten um so eher

Urwälder nennen, als sie vielleicht so alt sind, wie die ganze heutige Schöpfung. Aus jenen Wäldern Skandinaviens und der Küstenländer der Ostsee bezieht Großbritannien sein bestes Nutzholz zum Hoch- und Schiffsbau und den größten Theil seines ungeheuren Bedarfs an Theer. Wie bedeutend die Konsumtion von letzterem Artikel ist, das mag daraus geschlossen werden, daß im Jahre 1848 in Großbritannien nicht weniger als 150,888 Fässer Theer aus Skandinavien eingeführt wurden (jedes Faß zu 31½ Gallonen gerechnet). — Die Produkte von Schweden und Norwegen können jedoch nicht füglich als Beispiele von dem Pflanzenwuchse dieser Zone gelten, denn die Lage und Beschaffenheit Skandinaviens als einer Halbinsel und die Nähe des Golfstromes, welcher an Norwegens Westküste vorüberstreicht, verschaffen ihm eine weit mildere Temperatur, als beinahe alle anderen Länder unter derselben Breite. Namentlich ist die Ostseite des amerikanischen Festlandes innerhalb derselben Grenzen um Vieles kälter und unwirthlicher. Dennoch kommen selbst an Norwegens verhältnißmäßig milder Küste der Apfel nur bis zu 63½ Grad, die Kirsche nur bis zum 63sten, die Birne gar nur bis zum 62sten Parallelkreise vor. — Auf der Insel Island ist der Pflanzenwuchs auf Wiesen und Waiden fast genau derselbe, wie in England; nur macht sich dort ein beinahe gänzlicher Mangel an Bäumen bemerklich, denn selbst die dort noch häufig vorkommenden Birken und Erlen erreichen kaum mehr Strauchhöhe. Getreide wird auf Island nur wenig gebaut und manchmal während vieler Jahre hintereinander nicht mehr geerntet, weil gegen Ende des Sommers das Wetter so veränderlich ist, daß das Korn nur selten ausreift. Die Einwohner müssen deshalb darauf bedacht sein, das Getreide durch andere Nahrungspflanzen zu ersetzen, unter denen die See-Erbse (Pisum maritimum), welche hinter unserer angebauten Erbse nicht an Nahrungsstoff zurücksteht, zu den werthvollsten gehört. Eine andere nährende Pflanze ist das sogenannte isländische Moos, Cetraria islandica, jene bekannte Flechtenart, welche auf Island in solch erstaunlicher Ergiebigkeit wächst, daß man sie von derselben Stelle dreimal im Jahre einheimsen kann. Das isländische Moos dient nicht nur zum Viehfüttern, sondern auch zur menschlichen Nahrung. Der bittere Extractivstoff, welchen es enthält, wird durch Abbrühen und Einquellen mit Wasser entfernt, worauf man es mit Milch weich kocht und in Gestalt einer Art Brei oder Gallerte verspeist. Selbst Brot wird daraus bereitet. Die Zeit des Einsammelns ist für die armen Isländer ebenso sehr eine Fest- und Freudenzeit, wie für uns ein Erntefest oder eine Weinlese. Außerdem aber gedeihen auf Island noch einige andere unserer Nahrungspflanzen, z. B. Blumenkohl, Rüben, Kartoffeln, Pastinaken, Rettiche u. s. w. In Sibirien findet man unabsehbare Föhrenwälder, in Kamtschatka ebenso ausgedehnte Wälder von Birken, an der Küste von Norwegen jedoch hört die Birke schon mit dem 71sten Breitengrade auf. — An strauchartigen Pflanzen hat die subarktische Zone Vieles mit unserer gemäßigten Zone gemein, z. B. den Wachholder, den Hagedorn, die wilde Heckenrose, das Haidekraut und Haideröschen, die wilde rothe Johannisbeere, die Bergäsche, die weiße Pappel und noch manche andere, welche noch in Kamtschatka ebenso gut fortkommen, als bei uns. An

der Küste der Hudsonsbai kommen unter dem 60sten Parallel gar keine Bäume mehr vor; dagegen in Rußland noch Linden, falscher Ahorn und Erlen. — So sehr verschieden ist das Klima dieser Zone, je nach verschiedenen Oertlichkeiten und äußeren Einflüssen.*)

Unter der arktischen Zone begreift die Pflanzengeographie die gesammte Erdoberfläche zwischen dem 72sten und 80sten Breitengrade. Ihre mittlere Temperatur dürfte noch schwieriger zu bestimmen sein, als die der subarktischen, weil die Wärme um so rascher und stärker abnimmt, je weiter man nach Norden kommt; doch wird das Maximum der mittleren Temperatur nicht über + 1,3° R betragen. Diese Zone umfaßt den größten Theil der gesammten Polarwelt — auf der nördlichen Halbkugel Lapland, die Loffoden-Inseln, Nowaja Semlja, den nördlichsten Theil von Sibirien, einen Theil von Grönland und den äußersten Rand von Nordamerika; auf der südlichen Halbkugel dagegen kennt man nur einige wenige Inseln unter dem 68sten Parallel, von deren Pflanzenwuchs uns gar nichts bekannt ist, falls dieselben überhaupt noch einen solchen haben. Die Pflanzenarmuth dieser Zone verräth sich besonders auch durch die Seltenheit einer Rasendecke, welche nur noch stellenweise vorkommt. Anstatt der rasenbildenden Gräser erscheinen nämlich hier schon die Flechten, welche ungeheure öde Strecken bedecken, während anderwärts ganze Landschaften mit unabsehbaren Fichtenwäldern bedeckt sind. Die Flechten sind einige von den ersten Pflanzenformen, welche man in der Nähe der Grenze des ewigen Schnees — sowohl nach deren Höhen- als nach deren Breiten-Ausdehnung — steht. Sie wachsen beinahe überall, wo sie noch Feuchtigkeit bekommen können, sogar an Felsen, Bäumen und auf dem unfruchtbarsten, härtesten Boden. Daher gehören sie zu den am weitesten verbreiteten Pflanzen und bilden mit ihren mehr denn 2400 Arten eine der stärksten Familien im Pflanzenreiche, welche auch in der Polarzone noch ihre zahlreichen Vertreter besitzt. Einige ihrer Arten liefern werthvolle Färbestoffe in Roth, Orange und Braun; nur eine einzige Sippe aber, die Gyrophora, bietet einen dürftigen Nahrungsstoff, welcher von den nordamerikanischen Pelzjägern tripe de roche genannt und nur in Ermangelung jedes anderen Nahrungsmittels von ihnen und einigen Indianerstämmen gegessen wird. Die Moose, welche gewöhnlich gemeinsam mit den Flechten vorkommen, sind in arktischen Zone minder häufig, als in den Ländern der gemäßigten; gleichwohl aber bilden sie ebenfalls einen nicht unwesentlichen Theil der Flora der Polarwelt. Eine weitere Eigenthümlichkeit der Polarflora sind unter den blühenden Gewächsen die Alpenpflanzen, welche wir auf unsern europäischen Hochgebirgen nur in der Nähe der Schneelinie zu sehen gewohnt sind, die wir dagegen

---

*) Ein höchst gehaltvoller und lehrreicher Aufsatz über „die Vegetation von Nordgrönland, mit besonderer Rücksicht auf die Pflanzen, welche für die Einwohner von Nutzen sind," von H. Rink, findet sich in den vortrefflichen Petermann'schen „Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt;" Jahrg. 1855. im dritten Hefte, auf welchen wir diejenigen Leser verweisen, denen es um speziellere Kenntniß hierüber zu thun ist.

hier auf den Niederungen und hart am Meeresstrande finden können. Die Mehrzahl dieser blüthentragenden Gewächse ist übrigens von niedrigem Wuchs und hat verhältnißmäßig große Blüthen. — Der Ackerbau hört in dieser Zone noch nicht ganz auf, denn in Schweden und Norwegen wird innerhalb ihrer Grenze noch Gerste gebaut, und zwar auf der Westküste Norwegens theilweise noch bis zum 72sten, während der Roggen hier nur bis zum 64sten, auf der Ostküste Schwedens aber bis zum 65sten oder 66sten Parallel reicht. Unter den Flechten, welche alle unbebauten und dürren Gelände bedecken, steht nach ihrer massenhaften Verbreitung sowohl, wie nach ihrem Nutzen für den menschlichen Haushalt, obenan die sogenannte Rennthierflechte, Cladonia rangiferina, die unabsehbare Strecken mit einem verfilzten Geflechte überzieht, welches im Sommer, wo die Pflanzen vom beständigen Sonnenschein ganz ausgedörrt sind, dem Wanderer sehr hinderlich ist. Unter den Bäumen, welche in den höheren Regionen von Lapland am nächsten an die Grenze des ewigen Schnees hinanreichen, sind besonders die Zwergbirke, Betula nana, und die Zwergweide, Salix herbacea, zu nennen, welche jedoch nicht mehr in Baumform, sondern nur als sogenanntes Knieholz — Legbirken und Legweiden — vorkommen, indem sie Stamm, Aeste und Zweige dicht am Boden hinsenden und in die Breite anstatt in die Höhe wachsen. Die Zwergbirke erreicht nur selten eine Höhe von mehr als zwei bis drei Fuß, obschon sie z. B. auf der Insel Hammerfest, unter 70° 4″ nördlicher Breite, in geschützten Schluchten und Niederungen noch mannshoch werden soll. In Lapland findet die Zwergbirke in einer Höhe von 2500 Fuß über dem Meeresspiegel gerade noch Wärme genug, um im Juni aus jeder Knospe drei Blättchen zu treiben, welche in einigen Wochen wieder hinwelken und abfallen; allein dieser schwache Versuch reicht gerade hin, das Leben der Pflanze zu erhalten. Im asiatischen Sibirien nördlich vom 60sten Grad ist der Boden beständig bis zu einer geringen Tiefe unter die Oberfläche gefroren; eine Temperatur von 38° R. ist dort gar nichts Seltenes, und man hat schon Kältegrade beobachtet, welche unter jener vorerwähnten Temperatur standen. Unter solchen Umständen beschränkt sich daher dort die Vegetation nur auf einige mikroskopische Algen, und die dort herrschende strenge Kälte ist allem thierischen Leben gefährlich, besonders wenn sie mit Wind verbunden ist. Auf Nowaja Semlja ist der Pflanzenwuchs so verkümmert und verkrüppelt, daß er kaum den Boden bedeckt. Holzgewächse wie die Zwergbirke und eine eigenthümliche Weidenart (Salix reticulata), sowie einige beerentragende Sträucher, schlingen sich am Boden hin und erheben sich niemals mehr als zwei Zoll über denselben. Die wollblättrige Weide (Salix lanata), ist hier der Riese unter den Gewächsen, obschon sie sich niemals mehr als eine Spanne hoch über die Erde erhebt, während ihr kriechender, zehn bis zwölf Fuß langer Stamm unter den Flechten und dem Moose versteckt liegt.

Zur Polarzone der Pflanzenwelt rechnet endlich die Pflanzengeographie alles dasjenige Land, welches jenseit des Polarkreises vom 70.° nach den Polarkreisen hin liegt. In diese Zone fallen auf der südlichen Halbkugel nur die Küste von Süd-Victoria-Land, von deren Vegetation man beinahe noch gar

nichts weiß; auf der nördlichen Halbkugel dagegen Spitzbergen, die nördlichsten Spitzen und Inseln von Norwegen, Nowaja Semlja, die äußersten Küstenstriche und vorliegenden Inseln von Sibirien, das nördliche Grönland, die nördlichen Georgia-Inseln, die Insel Boothia, Baffinsland, der Archipelag der sogenannten Parry-Inseln und einige Küstenstriche des amerikanischen Festlandes am Eismeere.

Die mittlere Temperatur dieser Region steht noch einige Grade unter dem Gefrierpunkte und der Sommer dauert nur 4—6 Wochen; daher ist in dieser Zone weder von Bäumen, noch von dem Anbau irgend einer Nahrungspflanze mehr die Rede. Das Jahr theilt sich hier nur in eine einzige, lange, kalte Nacht und in einen hellen, heißen Tag, welcher einen höchst dürftigen Pflanzenwuchs schnell zur Reife bringt. Fast alles Land dieser Zone, wovon Spitzbergen und Grönland den bedeutendsten Flächenraum einnehmen, ist mit ewigem Schnee und Eis bedeckt, auf welchem außer der Alge des rothen Schnees (Protococcos nivalis) keine andere Pflanze ihr Fortkommen findet, denn selbst auf denjenigen wenigen Strecken Landes, welche vom ewigen Schnee und Eis nicht überlagert sind, herrscht die größte Oede; ganze Striche entbehren jeder Spur von einer Pflanzendecke und auf anderen Stellen wachsen die kleinen und oft schönen Pflanzen in rasenähnlichen Fleckchen. Einige dieser Pflanzen sind der Polarregion ausschließlich eigen, andere kommen auch in unserer gemäßigten Zone vor. Die häufigsten sind mehrere Arten von Saxifragen, Mohn, Hahnenfuß, Binsen, Dungras, Löffelkraut, Sauerampfer, Weiden u. s. w.

Grönland zeigt von niederen Pflanzen ziemlich viele Algen, Schwämme, Moose, Flechten und Farnkräuter, was es vermuthlich seinem peninsularen Charakter verdankt; es ist unter gleichen Breiten noch weit reicher an Pflanzenarten, als Spitzbergen.

Eine höchst merkwürdige Erscheinung aber ist es, daß im ganzen arktischen Ocean das Pflanzenleben im Meere weit mannichfaltiger und intensiver ist, als auf dem Lande. Die Klasse der Algae und besonders die Familie der Fuci (Tange) gedeiht an den Gestaden des Polarmeeres in erstaunlichem Ueberfluß und großer Mannichfaltigkeit der Arten, und letztere riesige und merkwürdige Pflanzen bedecken die ganze Küste Grönlands mit unterseeischen Wiesen. Ebenso kommen die Conferven oder Wasserfäden, die das seichtere Gewässer mit ihrem Netze filziger Fäden durchziehen, vielleicht auf der ganzen Welt nicht in solcher relativer Menge vor, wie im Polarmeeere.

Ueberhaupt können wir unseren Ueberblick über das Pflanzenleben der Polarwelt in Kürze in Folgendes zusammenfassen: Bekanntlich stimmt die Pflanzenwelt des hohen Nordens, soweit in derselben überhaupt noch vegetabilisches Leben zu finden ist, mit der Pflanzenwelt der höchsten Alpenregion im Allgemeinen überein. Der erste Grundzug der Flora des Nordens ist der Mangel an Bäumen, sowie an Hochpflanzen überhaupt, weil diese für ihr Fortkommen eines längeren Sommers, reicheren Bodens und wärmerer Nächte bedürfen, um lange Zweige zu treiben und so viel Saft entwickeln zu können, als zur Bildung von Holzringen nöthig ist. Der zweite Grundzug ist die

Abwesenheit der sogenannten einjährigen Pflanzen oder Sommergewächse, welche in unserem gemäßigten Klima einen so namhaften Theil des Pflanzenreichthums bilden. Der Sommer ist nämlich zu kurz und, wegen der selbst in der wärmsten Zeit noch vorkommenden Nachtfröste, zu kalt, als daß sich der ganze Lebenscyclus einer Pflanze in ihm sollte beendigen können; es würde insbesondere der Saame kaum zur Reife gelangen können, oder wenigstens nicht in jedem Jahre reifen, so daß also die einzelne Pflanzengattung bald aussterben müßte. Daher bilden auch die mehrjährigen Kräuter die Hauptbestandtheile der Flora des hohen Nordens und diese pflanzten sich meist nur noch durch Wurzelausschlag fort, weil sie einen langen, mehr unterirdischen Stengel haben. Auf diese Weise entstehen die einzelnen kleinen Büsche, welche wiederum ein bezeichnender Zug der Polargewächse sind. — Ein dritter Hauptzug ist das Vorwalten der sogenannten Kryptogamen, der niedrigsten Gebilde auf der Stufenleiter des Pflanzenlebens. Moose und Flechten, sowie Algen, sind in der Polarflora besonders zahlreich vertreten. Weiterhin merkwürdig ist die ziemlich bedeutende Größe der Blüthe bei denjenigen Pflanzen, welche überhaupt zum Blühen gelangen; ferner der Mangel an Haaren und stachlichen Bedeckungen und die Abwesenheit des Geruchs der wenigen Blüthen und das Fehlen aller giftigen Pflanzen. Ein vierter Charakterzug ist die ungemein rasche Entwickelung des Pflanzenwachsthums während des kurzen arktischen Sommers. Kaum ist die Sonne nach der langen Winternacht wieder hoch genug über den Horizont der Polarwelt getreten, so sproßt und treibt das Pflanzenleben, als wollte es den kurzen Sommer nützen, um die durch neun Monate und noch länger aufgespeicherte Kraft zu entfalten und Leben und Wärme von der allbelebenden Sonne zu ziehen. Beinahe noch unter dem Schnee treibt die Pflanze ihre Blüthen- und verjüngt sich durch Seitenschößlinge. Wenige Wochen später aber ist ihre Lebensthätigkeit zu Ende, und so gleicht die Polarflora wie die der Hochalpen, wie der dänische Naturforscher J. F. Schouw so schön sagt, „einem herrlichen Schmetterlinge, der einige Wochen lebt, nachdem er als Puppe während vieler Monate versteckt in der Erde gelegen hat.“

Das Thierleben.

In der nachstehenden Schilderung der merkwürdigsten Thiere und Pflanzen, welche Spitzbergen und die angrenzenden Meere bewohnen oder besuchen, folgen wir Linné in Verbindung mit Lacépède. Der Letztere hat ein umfangreiches und anziehendes Werk über die Cetaceen veröffentlicht und darin einige zweckmäßige Abänderungen in der Linné'schen Anordnung getroffen. Er unterscheidet z. B. Wallfische mit und ohne Rückenflossen und nennt die ersteren zum Unterschiede von den letzteren Balaenoptera oder Flossenwallfische.

Wir beginnen mit den Cetaceen, welche die grönländischen Meere bewohnen.

Unter diesen zeichnet sich die Balaena Mysticetus, der gemeine oder Grönländische Wall durch Größe und Bedeutung für den Handel am meisten aus. Er liefert mehr Thran, als jede Cetaceen-Art, und läßt sich, weil er träger, langsamer und feiger ist, als irgend ein anderes Thier von seiner Gattung und Größe, leichter fangen. Seine Größe ist weit überschätzt worden, und selbst Lacépéde macht sich in seiner vortrefflichen Naturgeschichte der Cetaceen einer bedeutenden Uebertreibung schuldig. Von einem Zeitalter, in welchem die Wallfische mit abergläubischer Furcht betrachtet wurden, begreift es sich leicht, daß man die Dimensionen eines Thieres übertrieb, das ein Element bewohnt, in welchem es nicht leicht gemessen werden konnte. Die glaubwürdigsten Schriftsteller geben noch heutzutage dem Mysticetus eine Länge von achtzig bis hundert Fuß und stellen die grundlose Behauptung auf, daß, wenn der Wallfischfang nicht so stark getrieben würde und man den Thieren Zeit zur vollen Entwickelung ließe, Exemplare von hundertfünfzig bis zweihundert und noch mehr Fuß gefunden werden könnten; und frühere Naturforscher sind so weit gegangen, daß sie behaupteten, man habe schon Wallfische von mehr als neunhundert Fuß Länge gesehen, während es jetzt aber erwiesen ist, daß sie keineswegs so riesenhaft sind. Von dreihundert und zweiundzwanzig Stück, an deren Fang Scoresby*) persönlich Theil nahm, war, wie er glaubt, nicht Einer länger als sechszig Fuß, und der größte, den er je maß, und den gewaltigsten, den er je sah, hatte achtundfünfzig Fuß von einem Ende zum anderen. Vor ungefähr zwanzig Jahren wurde in der Nähe von Spitzbergen ein außerordentlich großer Wallfisch gefangen, dessen Barten beinahe fünfzehn Fuß hatten; er maß, so viel man beurtheilen konnte, nicht siebzig Fuß in der Länge; und das längste Maß, von dem man je gehört hatte, wird von Karl Giesecke angegeben, der uns berichtet, daß im Frühjahre 1813 zu Goldhaven ein Wallfisch von siebenundsechzig Fuß Länge getödtet worden sei. Diese Beispiele sind jedoch sehr ungewöhnlich und ich glaube, man kann sechszig Fuß als das Maaß der der größeren Thiere dieser Gattung und fünfundsechszig Fuß als eine ganz außerordentliche Größe betrachten.

Ich glaube auch, und man wird es durch verschiedene geschichtliche Aufzeichnungen nachweisen können, daß man jetzt noch eben so große Wallfische findet, als irgend in einer früheren Periode seit dem Beginn des Wallfischfanges.

Der größte Umfang des Wallfisches ist dreißig bis vierzig Fuß. Er ist am dicksten etwas hinter den Flossen oder in der Mitte zwischen den beiden Enden des Thieres und spitzt sich von da aus allmälig kegelförmig gegen den Schwanz und unbedeutend gegen den Kopf zu. Seine Form ist vom Hals an bis auf zehn Fuß Entfernung vom Schwanze cylindrisch und nähert sich von dort an dem Viereck; die größte Erhöhung liegt auf dem Rücken und zieht sich,

---

*) Scoresby, berühmt durch seine Reisen nach den Polarländern.

immer niedriger werdend, beinahe mitten durch den Schwanz hinab. Der Kopf nähert sich der Gestalt eines Dreiecks. Der untere Theil desselben, der durch den bogenförmigen Umkreis der Kinnladen begrenzt wird, ist flach und hat eine Länge von sechszehn bis zwanzig, eine Breite von zehn bis zwölf Fuß. Die Lefzen, welche fünfzehn bis zwanzig Fuß lang und fünf bis sechs Fuß hoch sind und die Mundhöhle begrenzen, sind an der Unterkiefer befestigt und steigen von den Kinnbackenknochen in einem Winkel von ungefähr 80° an, was ihnen, von vorn betrachtet, die Gestalt des Buchstabens U giebt. Der Oberkiefer mit Einschluß des „Kronenbeins" oder Schädels dacht sich in der Art ab, daß er die Stirne und die oberen Theile der Mundhöhle schließt und an beiden Seiten schuppenartig von den Lefzen überdeckt wird.

Wenn das Maul offen ist, stellt es eine sechs bis acht Fuß weite, zehn bis zwölf Fuß hohe und fünfzehn bis sechszehn Fuß lange Höhle dar, welche ein kleines Boot sammt der Mannschaft in sich aufzunehmen vermag. Die Finnen oder Flossen, zwei an der Zahl, liegen auf ein Drittel bis zwei Fünftel der Länge des Thieres von der Schnauze entfernt und ungefähr zwei Fuß hinter dem Mundwinkel. Sie sind sieben bis neun Fuß lang, vier bis fünf Fuß breit und am lebenden Thiere in hohem Grade biegsam. Die Rückenflosse fehlt.

Der Schwanz, der in einer Ebene achtzig bis hundert Quadratfuß einnimmt, ist ein furchtbares Werkzeug zur Bewegung oder Vertheidigung. Seine Länge beträgt nur fünf bis sechs, aber seine Breite achtzehn bis vierundzwanzig, ja sechsundzwanzig Fuß. Seine Lage ist horizontal. An Gestalt ist er flach und halbmondförmig, in der Mitte eingeschnitten, die beiden Lappen etwas zugespitzt und ein wenig rückwärts gebogen. Seine Bewegungen sind äußerst rasch und umfassend; seine Stärke unermeßlich.

Die Augen liegen in den Seiten des Kopfes, ungefähr einen Fuß quer über und hinter dem Mundwinkel. Sie sind etwas größer als Ochsenaugen. Der Wallfisch hat kein äußeres Ohr und nur eine schmale Ohröffnung. Die Spritz- oder Blaslöcher sind zwei längliche Oeffnungen von sechs bis acht Zoll Länge, aus denen, wenn das Thier athmet, ein feuchter Dampf mit etwas Schleim, aber nur, wenn das Thier unter der Oberfläche athmet, mit Wasser ausgestoßen wird. Das Maul enthält statt der Zähne zwei lange Reihen von Barten, welche von den Seiten des Kronenbeins herabhängen und aus denen das Fischbein gewonnen wird. Jede Beinreihe oder Beinseite, wie es die Wallfischfänger nennen, besteht aus mehr als dreihundert Lamellen oder Barten, von denen die mittleren die längsten sind. Die Länge beträgt im Durchschnitt zehn bis eilf Fuß und die größte Breite am Zahnfleisch zehn bis zwölf Zoll. Die inneren Ränder dieser Lamellen sind mit einer Haarfranse bedeckt. An den jungen Wallfischen, welche Sauger genannt werden, ist das Fischbein nur wenige Zoll lang; wenn die Länge desselben sechs Fuß und darüber erreicht, sagt man, der Wallfisch habe seine Größe. Die Farbe des Fischbeins ist bräunlich schwarz und bläulich schwarz und bisweilen der Länge nach weiß gestreift. Ein großer Wallfisch liefert zuweilen anderthalb Tonnen Fischbein. Das Zahnfleisch, in welchem die dicken Enden des Fischbeins stecken, ist weiß, faserig, zart

und geschmacklos. Es schneidet sich wie Käse und sieht aus wie der Kern einer Kokusnuß. Das Thier hat eine große, fleischige, dicke Zunge, einen leichten Bart und einen außerordentlich engen Schlund.

Die Milch des Wallfisches gleicht dem Aussehen nach der Milch der Vierfüßler und soll fett und schmackhaft sein. Das Weibchen hat zwei Zitzen am Unterleib.

Die Farbe des Mysticetus ist sammtschwarz, grau und weiß mit einem Anfluge von Gelb, je nach den Theilen des Körpers. Die älteren Thiere haben am meisten Grau und weiß; Wallfische, die ihre Größe noch nicht erreicht haben, sind durchaus bläulich schwarz, und Sauger haben eine blaßbläuliche oder bläulich graue Farbe.

Die Haut des Körpers ist leicht gefurcht, aber am Schwanze glatt. Derjenige Theil derselben, welcher in Blättern abgezogen werden kann, wenn man ihn zuvor in der Luft, besonders aber, wenn man ihn in der Kälte getrocknet hat, ist nicht dicker als Pergament. Das rete mucosum oder Schleimhautnetz ist bei ausgewachsenen an den meisten Stellen des Körpers ungefähr drei Viertelszoll dick. Unter ihm liegt die eigentliche Haut, ein weißes und zähes Gebilde, unmittelbar über dem Speck.

Der Speck, dieser werthvollste Theil des Thieres, umgibt seinen ganzen Leib. Er ist gelblich, weiß, gelb oder roth und hat an alten Thieren Aehnlichkeit mit der Substanz des Lachses. Der Wallfischspeck schwimmt im Wasser. Seine Schicht um den ganzen Leib herum wechselt zwischen acht bis zehn und zwanzig Zoll; sie ist an verschiedenen Theilen und an verschiedenen Individuen von verschiedener Höhe. Die Lefzen bestehen beinahe ganz aus Speck und geben jede eine bis zwei Tonnen reinen Thran. Der Thran scheint im Speck in kleinen Zellen enthalten zu sein, welche sich zu einem starken Netze von sehnigen, an der Oberfläche sich verdichtenden Fasern verbinden, das die Substanz der Haut zu bilden scheint. Er wird durch die Hitze ausgetrieben. In seinem frischen Zustande hat der Speck keinen unangenehmen Geruch, und die Ladung eines Grönlandfahrers wird erst am Ende der Reise für zarte Nerven lästig.

Die Quantität Thran, die aus einer gewissen Quantität Speck gewonnen wird, ist nach dem Alter des Thieres verschieden; der Speck eines Saugers gibt sehr wenig Thran. In der Regel steht die Thranmenge im Verhältniß zur Länge des längsten Fischbeinblattes. Im Durchschnitt liefern vier Tonnen Speck drei Tonnen Thran, die Tonne Thran zu zweihundert und zweiundfünfzig Gallonen Weinmaaß gerechnet.

Das Fleisch des jungen Wallfisches ist roth und hat, gesotten und mit Pfeffer und Salz gewürzt, einen Geschmack wie rohes Ochsenfleisch. Die Knochen sind porös und enthalten viel feinen Thran. Die Rippen, dreizehn an der Zahl, sind nahezu massiv und die Knochen der Flossen an Zahl und Verhältniß den Fingern der menschlichen Hand gleich.

Ein stattlicher Wallfisch von sechszig Fuß Länge hat das ungeheure Gewicht von siebzig Tonnen oder 140 Centner, wovon ungefähr dreißig auf den

Speck, acht bis zehn auf den Kopf, das Fischbein, die Flossen und den Schwanz, dreißig bis zweiunddreißig auf den Rumpf kommen.

Der Wallfisch ist harthörig, aber sein Gesicht ist scharf, besonders unter dem Wasser. Er hat keine Stimme, macht aber mit seinem Athem ein sehr lautes Geräusch. Er bläst oder athmet ungefähr vier- bis fünfmal in der Minute und wirft dabei den Dunst mehrere Ellen hoch in die Luft, wo er aus der Ferne wie eine Rauchwolke erscheint. Wenn das Thier verwundet ist, zeigt dieser Athem Blutstreifen und bei der Annäherung des Todes ist er zuweilen von Blutströmen begleitet. Der Wallfisch kann, weil er leichter ist als das Wasser, ohne Mühe an der Oberfläche bleiben, aber es kostet ihm Anstrengung, in die Tiefe niederzusteigen. Er durchschwimmt das Wasser mit Hülfe seines Schwanzes, den er, um die größte Geschwindigkeit zu erreichen, abwechslungsweise auf- und niederwärts bewegt, und, um langsamer fortzurücken, seitwärts und schief einsetzt, als „wirkte" er in einem Boote. Die Flossen dienen dazu, das Thier im Gleichgewicht zu erhalten und sein Junges wegzubringen. Scoresby hat einen Wallfisch beobachtet, der, von seiner Harpune getroffen, mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von sieben bis acht (englischen) Meilen in der Stunde in eine Tiefe von vierhundert Faden hinabstieg. Die gewöhnliche Geschwindigkeit jedoch, mit der die Wallfische schwimmen, übersteigt selten vier Meilen in der Stunde; und wenn auch ihre Geschwindigkeit acht bis neun Meilen betragen mag, so finden wir doch, daß sie diese Anstrengung nie länger als einige Minuten aushalten. Sie fahren oft mit solcher Schnelligkeit in die Höhe, daß sie, wie es scheint, zu ihrem Vergnügen und zur großen Bewunderung des entfernten Zuschauers ganz über das Wasser emportauchen. Ein anderes Mal werfen sie sich in eine senkrechte Stellung und, den Kopf in die Tiefe gerichtet und den Schwanz hoch in der Luft haltend, peitschen sie das Wasser mit furchtbarer Gewalt; die See wird zu Schaum geschlagen, die Luft mit Dunst angefüllt und das Getöse bei stillem Wetter auf weite Entfernungen gehört. Bisweilen schüttelt der Wallfisch seinen ungeheuren Schwanz in der Luft, daß er gleich einer Peitsche knallt und dieser Knall zwei bis drei Meilen weit gehört wird.

Wenn er sich von der Oberfläche zurückzieht, richtet er zuerst seinen Kopf auf und taucht ihn in's Wasser. Dann erhebt er seinen Rücken gleich einem Bogenschnitt oder Segment, dreht ihn langsam gegen den Schwanz, wirft dann diesen aus dem Wasser und verschwindet. Die Wallfische bleiben gewöhnlich ungefähr zwei Minuten lang an der Oberfläche, um zu athmen. Während dieser Zeit „blasen" sie acht- oder neunmal, und steigen dann in der Regel auf fünf bis zehn, bisweilen aber, wenn sie fressen, auf fünfzehn bis zwanzig Minuten in die Tiefe. Gewöhnlich lassen sie sich nur in eine sehr geringe Tiefe hinab; aber verwundet sind sie schon, wie man an der Masse Leine erkennt, die sie mit aus dem Boote nahmen, eine englische Meile tief hinabgestiegen, und zwar mit solcher Geschwindigkeit, daß ihre Kinnbackenknochen am Boden zerschellten. Bei stillem Wetter findet man sie zuweilen zwischen dem Eise schlafend, und Einige glauben, daß sie viele Stunden lang unter dem Wasser bleiben könnten, wenn sie nicht gestört würden.

Die Nahrung des Wallfisches besteht aus verschiedenen Arten von Seemuscheln, Dintenfischen, Medusen, Krebsen und Schnecken; denn stets sieht man einige dieser Thiergattungen in der Nähe des Aufenthalts einer Wallfischgruppe. Scoresby hat im Magen todter Wallfische nur Garnelen oder Krabben gefunden. Wenn der Wallfisch auf Nahrung ausgeht, schwimmt er mit offenem Rachen schnell durch das Wasser und bringt seinen Fraß hinter das Fischbein, wie hinter Schloß und Riegel, denn die unmittelbare Berührung der Barten unter einander und ihre dichte Borstenfranse an der inneren Seite lassen nicht das Geringste davon entschlüpfen.

Der Wallfisch wirft ein Junges. Zur Zeit seiner Geburt ist dieses Junge, wie man sagt, wenigstens zehn Fuß lang und wächst wahrscheinlich ein Jahr lang unter dem Schutze der Mutter heran, bis es durch das Wachsthum der Barten in Stand gesetzt wird, sich selbst zu ernähren. Es erreicht „seine Größe", wie man es nennt, d. h. die Entwickelungsstufe, auf welcher sein Fischbein eine Länge von sechs Fuß hat, wie es scheint, mit zwölf Jahren und ist völlig ausgewachsen mit zwanzig bis fünfundzwanzig Jahren. Die Wallfische erreichen ein hohes Alter. Ihre Mutterliebe ist bewunderungswürdig. Das Junge, das die Gefahr nicht ahnet, wird leicht harpunirt und zuweilen angeschossen, um die Mutter herbeizulocken. Sie schließt sich in diesem Falle an dasselbe an, so oft sie Gelegenheit hat, zum Athemholen aufzutauchen, muntert es zur Flucht auf, unterstützt diese, indem sie es unter seine Flosse nimmt, und verläßt es selten, so lange noch Leben in ihm ist. Im Juni 1811 verwundete einer von Scoresby's Harpunirern einen Sauger in der Hoffnung, die Mutter dadurch in seine Gewalt zu bekommen. Augenblicklich zeigte sie sich dicht am „Schnellboot", ergriff das Junge und zog mit ungeheurer Kraft und Geschwindigkeit ungefähr hundert Klaftern Leine aus dem Boot. Sie erhob sich wieder an die Oberfläche, schoß wüthend hin und her, machte häufig Halt, oder veränderte plötzlich ihre Richtung, und gab alle möglichen Zeichen der äußersten Todesangst von sich. Dicht von den Booten verfolgt, fuhr sie lange Zeit in dieser Weise fort und schien, von Muth und Entschlossenheit für ihr Junges beseelt, die Gefahr nicht zu achten, von der sie selbst umringt war. Endlich kam ihr eines der Boote so nahe, daß es eine Harpune auf sie abschoß. Die Waffe traf, aber blieb nicht sitzen. Eine zweite Harpune wurde abgesandt, auch sie gleitete ab; aber eine dritte war wirksamer und hielt. Das Thier suchte immer noch nicht zu entrinnen; es ließ noch weitere Boote herankommen; in wenigen Minuten saßen drei neue Harpune fest und im Laufe einer Stunde war der Wallfisch getödtet.

Der Mysticetus ist hauptsächlich in den Eismeeren Grönlands und der Davisstraße, in der Baffins- und der Hudsonsbai, im Meere nördlich von der Behringsstraße und längs eines Theiles der nördlichen Küste Asien's und wahrscheinlich auch Amerika's zu Hause. Man findet ihn nie in der Nordsee und selten in einem Umkreise von zweihundert Seemeilen weit von der britischen Küste; zuweilen aber in beträchtlicher Anzahl längs der Küsten Afrika's und Südamerika's. In diesen Regionen wird er von den britischen und amerikani-

schen Wallfischfängern der Südsee, so wie von einigen an dieser Küste wohnenden Völkern angegriffen und gefangen. Ob dieser Wallfisch einer und derselben Art mit dem Spitzberger und Grönländer Walle angehört, ist ungewiß; aber so viel steht fest, daß er ein Mysticetus ist. Nur ein auffallender Unterschied, vielleicht die Wirkung der Lage und des Klima's, findet zwischen dem Mysticetus der südlichen Regionen und dem Mysticetus der Polarmeere statt: jener ist oft mit Entenmuscheln bedeckt, dieser ist frei von diesen Schalthieren.

Abgesehen von den furchtbaren Streifzügen des Menschen gegen den Wallfisch wird derselbe vom Hay und nach Einigen auch vom Narwall, Schwertfisch und Drescher verfolgt. Daß er vom Narwall verfolgt werde, ist nach meiner Ueberzeugung falsch; der Schwertfisch und der Drescher (wenn es ein solches Thier gibt) können Feinde des Walles sein, und der Hay bekämpft ihn sicherlich, so weit seine Kräfte reichen, allein diese können im Vergleich mit dem Walle kaum sehr furchtbar sein.

Das Fleisch der Wallfische wird, wie feststeht, noch heutzutage von wilden Völkern gegessen und wurde, wie ebenfalls nachgewiesen ist, im zwölften, dreizehnten, vierzehnten und fünfzehnten Jahrhundert von den Irländern, den Niederländern, den Franzosen, den Spaniern und wahrscheinlich auch von den Engländern genossen. Die übrigen Erzeugnisse des Wallfisches werden von den Indianern und den Eskimo's der Polargegenden zu verschiedenen Zwecken verwendet und sind bei einigen Nationen ein unentbehrliches Lebensbedürfniß. Einige Membrane der Bauchhöhle werden als Oberkleid gebraucht; das Peritonäum (Bauchfell) besonders und die Darmhaut, welche sehr dünn und durchsichtig ist, vertreten bei den Fenstern ihrer Hütte die Stelle des Glases; die Knochen werden zu Harpunen und Speeren verarbeitet, womit die Robben erschlagen oder die Seevögel geschossen werden, und zur Aufrichtung ihrer Zelte, von einigen Stämmen auch zur Erbauung ihrer Boote angewendet; die Sehnen werden in Fäden gespalten und als Draht benützt, womit sie ihre Boote und Zelttücher flicken, und die verschiedenen Kleidungsstücke, die sie verfertigen, sehr niedlich und geschmackvoll nähen; auch das Fischbein und andere wichtigere Produkte, die auf den europäischen Märkten einen so hohen Werth haben, werden zu verschiedenen Zwecken von ihnen benutzt.

Das größte Thier der Familie der Walle ist nicht der Mysticetus, sondern die Balaena physalis Linné's, die Balaenoptera gibbar Lacépède's, der Finnwall oder Messerrücken der Grönlandsfahrer. Er ist wahrscheinlich das gewaltigste und größte aller Geschöpfe. Im Vergleich mit dem Mysticetus hat der Messerrücken eine weniger cylindrische Form, einen längeren und schlankeren Leib, kürzere Barten, weniger Speck und Thran, blauere Farbe, zahlreichere Flossen, einen stärkeren Athem, eine größere Geschwindigkeit und schnellere, rastlosere und kühnere Bewegungen. Seine Länge beträgt ungefähr hundert, sein größter Umfang dreißig bis fünfunddreißig Fuß. Er hat eine blasse, bläulich schwarze, oder eine dunkle, bläulich graue Farbe und gleicht hierin dem saugenden Mysticetus. Außer den beiden Brustflossen hat er eine kleine horn-

artige Hervorragung oder ungestreifte und unbewegliche Flosse am Ende des Rückens. Die größte Geschwindigkeit, mit der er schwimmt, beträgt ungefähr zwölf englische Meilen in der Stunde. Das Thier ist nicht feig, zeigt sich aber auch nicht rachsüchtig oder bösartig. Dicht von Booten verfolgt, verräth es wenig Furcht und sucht ihnen weniger durch schleunige Flucht zu entrinnen, als vielmehr durch Untertauchen und durch Veränderung der Richtung auszuweichen. Harpunirt oder verwundet bietet es jedoch auf einmal alle seine Kräfte auf, um mit der größten Schnelligkeit zu entfliehen, zeigt aber wenig Neigung, an seinen Feinden das Recht der Vergeltung zu üben, oder sich in einen Kampf mit denselben einzulassen. Ungleich dem Mysticetus wirft er beim Hinabsteigen in die Tiefe sehr selten den Schwanz in die Luft. Seine große Eilfertigkeit und Beweglichkeit macht den Angriff schwer und gefährlich, und wegen der geringen Menge des minder werthvollen Thrans, den er liefert, wird er von den Fischern gewöhnlich keiner Aufmerksamkeit gewürdigt. Verwundet reißt er nicht selten das Schnellboot mit einer solchen Geschwindigkeit fort, daß es im Augenblicke außerhalb des Bereiches der Hülfe, ja außerhalb des Gesichtskreises der Boote und des Schiffes ist. Dadurch sieht sich der Harpunirer in die Nothwendigkeit versetzt, die Leine abzuschneiden und das Eigenthum seines Auftraggebers zu opfern, um sich und seinen Gefährten das Leben zu retten. Im J. 1818 ordnete Scoresby einmal eine allgemeine Jagd auf diese Thiere an, wobei er sich gegen die Gefahr, seine Mannschaft vom Schiffe getrennt zu sehen, durch Bestimmung eines nicht sehr entfernten Sammelplatzes an der Küste zu decken suchte und, um nicht zu viel Leine auf's Spiel zu setzen, sie bei zweihundert Klaftern von der Harpune entfernt abschnitt und eine Boje an das Ende derselben befestigte. Nach diesen Anordnungen wurden zwei dieser Wallfische getroffen. Der erste tauchte mit solchem Ungestüm unter, daß die Leine, sobald sie in's Wasser geworfen wurde, durch den Widerstand der Boje riß; der zweite wurde in einer Minute in Folge der Durchschneidung der Leine, vermuthlich einer Wirkung ihrer Reibung an der Rückenflosse, befreit. Beide entkamen. Ein anderes Mal wurde ein Physalis von einem unerfahrenen Harpunirer getroffen, der ihn für einen Mysticetus ansah. Er tauchte mit solcher Geschwindigkeit schief unter, daß er binnen einer Minute nicht weniger als vierhundert und achtzig Klafter Leinen aus dem Boote zog. Auch dieser Wallfisch ging durch das Abreißen der Leine verloren.

Der Physalis findet sich in großer Anzahl in den Polarmeeren, besonders längs des Eisrandes zwischen der Cherie-Insel und Nowaja Semlja, so wie in der Nähe von Jan Mayen. Leute, welche nach Archangel Handel treiben, haben ihn oft mit dem gemeinen Wall verwechselt. Er zeigt sich selten, wo viel Eis ist und scheint vom Mysticetus gemieden zu werden; deshalb sehen ihn die Fischer sehr ungern. In der Regel hält er sich bei Spitzbergen zwischen 70 und 76° nördlicher Breite auf; aber in den Monaten Juni, Juli und August, wo die See gewöhnlich offen ist, zieht er sich längs der Küste bis zum 80. Grad hinauf. In offenen Fischzeiten wird er selten früher in der Nähe der Landspitze gesehen. Um die Mitte Septembers 1750 strandete ein, wahrscheinlich diesem Geschlecht

angehöriger Wallfisch von hundertundein Fuß Länge auf den Bänken der Humbermündung.

Eine andere Wallfischart, welche die Küste von Schottland, Irland, Norwegen u. s. w. besucht, ist die Balaenoptera rorqual Lacépède's, die B. musculus Linné's, oder der Rorqual oder breitnasige Wall. Er gleicht in manchen Stücken dem Physalis, ist aber wohl in anderen wesentlich von ihm verschieden. Der Musculus ist kürzer, hat einen größeren Kopf, ein breiteres Maul und einen runderen Unterkiefer, als der Physalis, und soll sich hauptsächlich von Häringen nähren. Mehrere Thiere, die offenbar zu diesem Geschlechte gehörten, sind schon an verschiedenen Theilen der Küste von Großbritannien gestrandet und daselbst getödtet worden. Eines wurde im Winter 1817—18 im Baltasund in Schottland gefangen und getödtet. Scoresby sah einige Ueberreste von ihm. Es hatte eine Länge von zweiundachtzig Fuß, die Kinnbackenknochen waren einundzwanzig Fuß und die größte seiner Barten ungefähr drei Fuß lang. Statt des Haares an der inneren Seite und am unteren Ende eines jeden Fischbeinblattes hatten seine Barten eine Franse von borstigen Fasern und waren steifer, härter und hornartiger in ihrem Gewebe, als das gewöhnliche Fischbein. Es gab nur ungefähr fünf Tonnen minder werthvollen, zum Theil zähen und schlechten Thrans und trug nach Abzug der Kosten nicht mehr als 60 Pfd. Sterling ein. Es hatte die gewöhnlichen Brustfurchen und eine Rückenflosse.

Eine kleinere Wallfischart ist die Balaenoptera jubartes Lacépède's, die B. boops Linné's, der Kepork ak oder Finner der Grönlandsfahrer. Seine Beschreibung ist folgende: Länge ungefähr 46 Fuß; größter Umfang des Leibes ungefähr 20 Fuß; Rückenflosse ungefähr 2½ Fuß hoch; Brustflossen außen 4—5 Fuß lang und kaum 1 Fuß breit; Schwanz ungefähr 3 Fuß lang und 10 Fuß breit; Barten etwa 300 auf jeder Seite und die längste ungefähr 18 Zoll lang; Unterkiefer etwa 15 Fuß oder ein Drittel der Gesammtlänge des Thieres lang; Furchen gegen zwei Dutzend; zwei äußere Spritzlöcher; Speck auf dem Leibe 2—3 Zoll dick, unter den Furchen keinen.

Der kleinste von den Bartenwallen, die man kennt, ist die Balaenoptera acuto-rostrata Lacépède's, die Balaena rostrata Linné's oder der Schnabelwall. Ein Thier dieser Art wurde am 14. November 1808 in der Scalpabay getödtet. Seine Länge betrug 17½, sein Umfang 20 Fuß. Die Brustflossen waren 2 Fuß lang und 7 Zoll breit, die Rückenflosse 15 Zoll lang und 4½ Fuß breit. Die größte Barte hatte ungefähr 6 Zoll. Der Schnabelwall soll hauptsächlich die Norwegischen Meere bewohnen und eine Länge von 25 Fuß erreichen. Ein Thier dieser Gattung wurde 1813 in der Nähe von Spitzbergen getödtet und Scoresby besaß einige seiner Barten.

Drei Arten von Narwallen finden sich bei Lacépède aufgezeichnet; Scoresby selbst hat nur Eine gesehen und die anderen Arten bestehen vielleicht blos in der Einbildungskraft. Es ist das Monodon monoceros Linné's und der Narwall oder das Einhorn der Wallfischfänger.

Vollständig ausgewachsen hat der Narwall mit Ausschluß des Fangzahnes

eine Länge von 13—15 und einen Umfang (zwei Fuß hinter den Flossen, wo er am dicksten ist) von 8—9 Fuß. Die Form des Kopfes mit demjenigen Theile des Leibes, der vor den Flossen liegt, ist nahezu paraboliſch, die des Mittelleibes nahezu cylindriſch, des Hintertheils bis auf eine Entfernung von zwei bis drei Fuß vom Schwanze ziemlich kegelförmig und von dort an durch einen Grat ausgezeichnet, der ſowohl vom Rücken, als vom Bauche ausgeht; der Schnitt wird zuerſt eine Ellipſe und dann bei der Vereinigung mit dem Schwanze eine Raute. In der Entfernung von 12—14 Zoll vom Schwanze beträgt der ſenkrechte Durchmeſſer ungefähr 12, der Querdurchmeſſer ungefähr 7 Zoll. Der Kopf nimmt etwa den ſiebenten Theil der ganzen Länge des Thieres ein; er iſt klein, plump, rund und von paraboliſcher Form. Das Maul iſt klein und kann nicht weit geöffnet werden. Die Unterlefze iſt keilförmig. Die Augen ſind keilförmig, ihr größter Durchmeſſer hat nur einen Zoll; ſie liegen in einer Linie mit der Oeffnung des Maules ungefähr dreizehn Zoll von der Schnauze entfernt. Das Blasloch, welches gerade über den Augen liegt, iſt eine einzige halbkreisförmige Oeffnung von ungefähr $3\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmeſſer oder in der Breite und $1\frac{1}{2}$ Zoll im Radius oder in der Länge. Die Floſſen ſind 12—14 Zoll lang und 6—8 Zoll breit, der Schwanz 15—20 Zoll lang und 3—4 Fuß breit. Die Rückenfloſſe fehlt; an ihrer Stelle ſitzt ein unregelmäßiger, ſcharfkantiger Fettrücken. Die Farbe des Narwalls iſt beim jungen Thiere ſchwärzlich grau, auf dem Rücken mit zahlreichen ineinander fließenden dunklen Flecken geſprenkelt; beim älteren iſt der Grund ganz weiß oder gelblich weiß. Die Haut iſt wie beim Myſticetus, nur dünner.

Ein langer, vorſpringender Zahn, mit welchem einige Narwalle ausgerüſtet ſind, wird von den Wallfiſchfängern als Horn betrachtet und hat dadurch Gelegenheit zu dem Namen Einhorn gegeben, womit ſie das Thier bezeichnen. Dieſer Zahn ſitzt an der linken Seite des Kopfes und hat zuweilen eine Länge von 9—10, nach Egede von 14—15 Fuß. Er kommt aus dem unteren Theile des Oberkiefers und tritt in paralleler Richtung mit dem Gaumen nach vorn und unten aus der Mundhöhle. Er windet ſich ſchneckenförmig von der Rechten zur Linken, läuft dann beinahe gerade und endet kegelförmig in einer runden, ſtumpfen Spitze, hat eine gelblich weiße Farbe und beſteht aus einer elfenbeinartigen dichten Maſſe, welche in der Regel von der Baſis an bis zwei Zolle von der Spitze hohl iſt. Bei einem fünf Fuß langen Zahn beträgt der Durchmeſſer an der Baſis $2\frac{1}{4}$, und einen Zoll von der Spitze entfernt ungefähr $\frac{3}{8}$ Zoll. Dieſer äußere Zahn iſt dem männlichen See-Einhorn eigenthümlich; und im Schädel auf der rechten Seite des Kopfes ſteckt noch ein zweiter von ungefähr 9 Zoll Länge. An zwei oder drei männlichen Narwallen, welche gefangen wurden, hat Scoresby zwei große äußere Fangzähne geſehen. Der Gebrauch dieſes Zahnes iſt zweifelhaft. Er kann weder zur Herbeiſchaffung der Nahrung, noch zur Vertheidigung weſentlich ſein. Nach Dr. Barclay dient er hauptſächlich zur geſchlechtlichen Unterſcheidung, und es ſcheint nicht unwahrſcheinlich, daß der Narwall das Eis damit durchbohrt, um nicht des Athmens wegen in's offene Waſſer gehen zu müſſen. Wenn dieſe letztere Annahme richtig iſt, ſo gibt ſie

ein neues Zeugniß von der Weisheit des großen Schöpfers, der die Organisation aller Thiere nach den Erfordernissen ihres Wohnortes abgemessen hat.

Eine Schicht Speck von 2—2½ Zoll, die im Ganzen zuweilen mehr als eine halbe Tonne Thran gibt, umzieht den ganzen Leib des Narwall's und liefert ein schönes Quantum des feinsten Thrans. In einer zarten Fettsubstanz am inneren Ohre des Narwall's findet sich eine Menge von Würmern. Sie sind durchsichtig, ungefähr einen Zoll lang, zum Theil kürzer, sehr dünn und spitzen sich nach beiden Enden, jedoch gegen das eine schärfer als gegen das andere, zu. Die Wirbelsäule des See-Einhorns hat eine Länge von ungefähr 12 Fuß und besteht aus 7 Hals-, 12 Rücken- und 35 Lenden- und Schwanzwirbeln. Das Rückenmark scheint sich durch die ganze Säule bis zum vierzigsten Wirbel hindurchzuziehen; in den einundvierzigsten dringt es nicht ein. Die zwölf Rippen auf jeder Seite, sechs wahre und sechs falsche, sind klein im Verhältnisse zur Größe des Thieres. Die Hauptnahrung des Narwall's bilden Mollusken oder Weichthiere. Scoresby hat Reste von Sepien oder Dintenfischen in einigen Magen gefunden, die er untersucht hatte. Die Narwalle sind lebhafte, rührige, friedliche Thiere und schwimmen mit bedeutender Geschwindigkeit. Sie erscheinen in zahlreichen Heerden von sechs und mehr Stücken beisammen, und jede Heerde besteht gewöhnlich aus Thieren desselben Geschlechts. Harpunirt taucht der Narwall beinahe mit der Schnelligkeit des Mysticetus unter, aber nicht in so großer Tiefe; er steigt wieder empor und wird in wenigen Minuten mit einer Lanze vollends getödtet.

Indem wir nun diese Thiergattungen verlassen, sei uns gestattet, einen Augenblick bei den Delphinen zu verweilen. Der erste ist Delphinus deductor, wie ihn Dr. Traill nennt, der Leitwall. Seine besonderen Merkmale sind folgende: Leib dick, schwarz; eine kurze Rückenflosse; lange, schmale Brustflossen; Kopf stumpf; Oberkiefer vorwärts geneigt; Zähne halbkegelförmig, scharf und etwas gebogen.

Dieses Thier erreicht eine Länge von ungefähr 24 und einen Umfang von ungefähr 10 Fuß. Die Haut ist glatt und hat Aehnlichkeit mit eingeölter Seide; die Farbe hellbläulich schwarz auf dem Rücken und in der Regel weißlich auf dem Bauch; der Speck ist drei bis vier Zoll dick. Der Kopf ist kurz und rund; der obere Kiefer springt etwas über den unteren vor. Das Thier hat außen nur ein Blasloch. Vollständig ausgewachsen hat es in der Regel zweiundzwanzig bis vierundzwanzig Zähne in jedem Kiefer, und wenn das Maul geschlossen ist, greifen diese Zähne in einander, wie die Zähne einer Rattenfalle. Der Schwanz ist ungefähr fünf Fuß breit, die Rückenflosse ungefähr fünfzehn Zoll hoch, knorpelig und unbeweglich.

Diese Delphinen-Art zeigt sich zuweilen in großen Heerden auf der Höhe der Orkney-, Shetland- und Faroe-Inseln. Die Hauptmasse der Heerde folgt den Leitwallen, und aus diesem Grunde wird das Thier auf Shetland der Leitwall, von Dr. Traill der deductor genannt. Eine Menge dieser Heerden ist zu verschiedenen Zeiten an die Küste verschlagen worden, und die Geschichte meldet, daß im Jahre 1664 an zwei Plätzen gegen Tausend gefangen wurden. In

neueren Zeiten sind an den Küsten der britischen oder anderer nördlicher Inseln große Blutbäder unter ihnen angerichtet worden.

Der Delphinapterus beluga Lacépède's, der Delphinus Leucas Linné's, der Beluga Pennant's oder der weiße Wall der Fischer ist die letzte Cetaceen-Art, die wir anführen wollen. Er ist im Allgemeinen dem Narwall nicht unähnlich, aber um die Mitte im Verhältniß zur Länge dicker. Beide Kiefer sind mit Zähnen besetzt. Die Rückenflosse fehlt. Die Haut ist glatt, die Farbe weiß. Ein männliches Thier dieser Gattung wurde im Juni 1815 im Frith of Forth gefangen. Es hatte eine Länge von 13′ 4″ und einen Umfang von 9′. Der weiße Wall wird gewöhnlich in Familien oder Heerden von fünf bis zehn Stück angetroffen. Diese Thiere sind sehr zahlreich in der Hudsonsbay, der Davisstraße und an einigen Theilen der Nordküste von Europa und Asien, wo sie mehrere der größeren Flüße besuchen. Sie werden ihres Thrans wegen mit Harpunen oder in starken Netzen gefangen; die letzteren werden quer durch den Strom gespannt, um sie nicht aus dem Flusse entfliehen zu lassen; auf diese Art von der See abgeschnitten, werden die Thiere mit Lanzen angegriffen und zuweilen in großer Anzahl getödtet.

Gehen wir nun zu den Vierfüßlern über, welche Spitzbergen und die angrenzenden Meere besuchen.

Das Verbindungsglied zwischen den Land- und Meersäugethieren bildet der Trichecus rosmarus, das Wallroß oder Seepferd der Grönlandsfahrer. Es entspricht in mehreren seiner Eigenschaften sowohl dem Stier als dem Wallfisch und erreicht die Größe eines Ochsen. Seine Hundszähne, zwei an der Zahl, haben außen eine Länge von 10—20 (einige Naturforscher sagen 30) Zoll. Einwärts gebogen ziehen sie sich vom Oberkiefer nach unten und umschließen die Vorderseite des Unterkiefers. Ihre ganze Länge, wenn sie aus dem Schädel herausgeschnitten sind, beträgt gewöhnlich 15—20, zuweilen nahezu 30 Zoll, und ihr Gewicht 5—10 Pfund und darüber. Da das Wallroß zu Lande ein langsames und schwerfälliges Thier ist, scheinen diese Fangzähne zu seiner Vertheidigung gegen den Bären nothwendig zu sein und ihm, wenn es vom Ufer abgeschnitten ist, mit seinem plumpen Körper auf das Eis zu helfen.

Das Wallroß, das an den Küsten von Spitzbergen gefunden wird, hat eine Länge von 12—15 und einen Umfang von 8—10 Fuß. Der Kopf ist kurz, klein und nach vorn abgeplattet. Der flache Theil des Gesichts ist mit starken Borsten besetzt. Die Naslöcher liegen am oberen Theil der Schnauze und das Thier bläst durch dieselben, wie der Wallfisch. Die Vorderfüße, welche eine Art Hand bilden, deren Finger durch eine Haut verbunden sind, betragen zwei Siebentel der vollen Länge des Thieres von der Schnauze an. Sie sind 2—2½ Fuß lang und, wenn sie ausgestreckt sind, 16—18 Zoll breit. Die Hinterfüße, welche eine Art Schwanzflosse bilden, strecken sich in gerader Richtung nach hinten. Sie sind nicht verbunden, sondern stehen von einander ab. Die Länge eines jeden beträgt 2—2½, die Breite, wenn er ganz ausgestreckt ist, 2½—3 Fuß; jede Zehe läuft in ein kleines Schwänzchen aus.

Die Haut des Wallrosses ist etwa einen Zoll dick und mit kurzen Haaren

von gelblichbrauner Farbe bedeckt. Die innere Fläche der Füße ist bei alten Thieren durch eine Art von rauhem hornartigem Gehäuse von der Dicke eines Viertelzolles geschützt, welches wahrscheinlich durch die Verhärtung der Haut beim Ueberklettern des Eises und der Felsen entsteht.

Unter der Haut liegt eine dünne Fettschicht. Der Ertrag der Wallrosse soll zuweilen beträchtlich sein, aber Scoresby hat noch keines getroffen, das mehr als zwanzig bis dreißig Gallonen Thran gegeben hätte. Im Magen der Seepferde hat Scoresby Krabben, eine Art von Krebsen und die Ueberreste von jungen Seekälbern getroffen.

Es ist nicht ganz unwahrscheinlich, daß das Wallroß Anlaß zu einigen von den Märchen über die Meerfräulein gegeben hat. Scoresby hat selbst ein Seepferd in einer Lage beobachtet, daß wenig Anstrengung der Einbildungskraft dazu gehörte, um es mit einem menschlichen Wesen zu verwechseln; es hatte so viel Aehnlichkeit mit einem solchen, daß der Schiffschirurg ihm wirklich erzählte, es sei so eben ein Mann gesehen worden, der den Kopf aus dem Wasser emporgestreckt habe.

Das Wallroß weiß nichts von Furcht. Es betrachtet ein Booot höchstens als einen Gegenstand der Neugierde. Zuweilen wird es im Wasser von einer Harpune getroffen. Schlägt ein Angriff fehl, so bietet es Gelegenheit, denselben zu wiederholen. Die Jagd kann nicht immer ohne Gefahr angestellt werden; denn da die Thiere in Heerden gehen, zieht der Angriff auf ein einzelnes sogleich alle zu seiner Vertheidigung herbei. Sie sammeln sich um das Boot, von welchem der Angriff geschah, durchbohren seine Planken mit ihren Fangzähnen, schwingen sich zuweilen trotz des entschlossensten Widerstandes auf den Rand desselben und drohen es umzustürzen. Das beste Vertheidigungsmittel gegen die wuthentbrannten Thiere in einer solchen Gefahr ist Meersand, der, in ihre Augen gestreut, dieselben blendet und zum Rückzuge nöthigt. Am Lande werden sie am besten mit langen, scharfgeschliffenen Messern getödtet.

Die Fangzähne des Wallrosses, ein hartes, weißes und kompaktes Elfenbein, werden von Zahnärzten zu künstlichen Zähnen benützt. Mit der Haut werden die Raae und das Takelwerk umwickelt, um sie vor der Reibung zu schützen, durch welche sie abgenützt werden. In Riemen geschnitten und bei der Verfertigung des Tauwerkes eingeflochten, eignet sie sich vorzüglich zu Steuerreepen, indem sie stärker ist und weit länger hält, als Hanf. In früheren Zeiten scheinen, wenigstens in den nördlichen Regionen, die meisten Schiffstaue aus diesem Stoffe bereitet worden zu sein. Gegerbt verwandelt sich die Haut des Wallrosses in ein weiches, poröses Leder, welches über einen Zoll dick, aber bei weitem nicht so brauchbar und dauerhaft ist, als die rohe Haut.

Schon aus dem neunten Jahrhunderte haben wir Nachrichten von großen Wallroßjagden an der Westküste von Norwegen. Vor der Einführung des Spitzberger Wallfischfanges waren diese Jagden von einiger Wichtigkeit für den Handel. Die Wallrosse wurden von den Engländern zuerst an der Cherie-Insel angegriffen; aber von diesem Aufenthalte vertrieben, wo nicht durch große Schlächterei, welche in diesem Striche an ihnen verübt wurde, daselbst ausgerottet,

wurde der Schauplatz dieser Jagden in die Nähe von Spitzbergen verlegt. Die ersten Jagden waren nicht sehr erfolgreich, aber durch Erfahrung wurden die Jäger gewandter und auf einer Fahrt wurden neunhundert bis tausend Stück in weniger als sieben Stunden erlegt. Die Russen stellen den Wallrossen jetzt mehr nach, als die Briten.

Mit Ausnahme des Kopfes hat das Wallroß in seinen allgemeinen Umrissen Aehnlichkeit mit dem nächsten Thiere, das wir beschreiben, der Phoca, Robbe oder dem Seehunde.

Verschiedene Arten von Seehunden kommen im Grönländer Meere vor und ziehen in ungeheuren Heerden auf das Eis in der Nähe von Spitzbergen und Jan Mayen; aber da der Seehund zuweilen die Küsten der Nord- und Ostsee besucht und ein wohl beschriebenes und wohl bekanntes Thier ist, will ich die bekannten Arten, welche man in den Polarmeeren trifft, nicht besonders besprechen. Nur einige allgemeine Bemerkungen werden nothwendig sein.

Die Seehunde sind gewöhnlich im Frühjahre fett und geben mehrere Gallonen Thran; selbst kleine Seehunde liefern um diese Zeit ihre vier bis fünf Gallonen. Die Stimme des jungen Seehundes, wenn er Schmerzen leidet, oder in Angst ist, gleicht dem Wimmern oder Weinen eines Kindes. Die Seehunde scheinen unter dem Wasser ein feines Gehör zu haben; durch Musik, besonders durch Pfeifen werden sie an die Oberfläche gelockt; sie strecken ihren Hals weit aus dem Wasser und liefern sich dem Jäger dadurch selbst in das Bereich seines Schusses. Am besten schießt man sie mit Hagel in die Augen; mit Kugeln geschossen sinken sie unter und sind verloren. Man sieht sie oft in ungeheuren Haufen ihren Aufenthalt wechseln. Sie spielen auf diesen Wanderungen auf eine höchst ergötzliche Weise mit einander, und die Matrosen nennen deshalb einen solchen Haufen einen „Hochzeitszug". Die Füße des Seehundes eignen sich besser für das Wasser, als für das Land. Der Schwanz der Robbe nämlich entsteht nur durch das sehr nahe Beisammenstehen der verkümmerten Hinterfüße in der Richtung der Achse des Körpers, der Wirbelsäule. Sie nähren sich von Vögeln, Krabben und kleinen Fischen und haben ein sehr zähes Leben.

Der Nutzen des Seehundes ist mannigfaltig und für einige Nationen von hoher Bedeutung. Er liefert Thran und sein Fell wird zu Schuhen und, wenn man es mit dem Haare zubereitet, zu Kofferüberzügen und dgl. verwendet. Dem Eskimo ist der Seehund Alles. Sein Fleisch ist ihm Speise, sein Fett gibt ihm Licht, und sein Fell, das er wasserdicht macht, deckt sein Boot, sein Zelt und seinen Leib.

Die Phoca vitulina oder der gemeine Seehund, die Robbe, ist die gewöhnliche Species im Grönländer Meere, besonders in der Nähe von Jan Mayen. Die Klappmütze, Ph. cristata, kommt gewöhnlich um Spitzbergen vor. Der letztere ist länger, als der erstere; er soll eine Länge von 10—12 Fuß erreichen. Er ist auch weit sichtbarer. Die Seehunde lieben das Wasser nicht so sehr, und wenn sie auf dem Eise liegen, sind sie außerordentlich wachsam und sichern sich den Rückzug entweder durch die geeignete Stellung, die sie am Rande des Eises einnehmen, oder durch ein Loch, das sie im Eise für sich offen halten.

Die jungen sind jedoch nicht so schlau, als die alten. Die beste Lage für die Seehundsjagd im Polarmeere ist die Nähe von Jan Mayen, und die beste Jahreszeit der März und April. Der Fang des Seehundes ist das Werk eines Augenblicks. Ein Schlag mit einem Robbenklopfer auf die Nase betäubt ihn sogleich und gibt Gelegenheit, auf einmal eine ganze Menge zu fangen. Schiffe, welche auf den Wallfischfang ausgehen, bekommen als Nebenfang im April ihre tausend bis zweitausend und noch mehr Seehunde; und Fahrzeuge, die eigens auf die Robbenjagd ausgehen, ihre vier- bis fünftausend, welche nahezu hundert Tonnen Thran liefern. Von den Elbe- und Weserhäfen werden jährlich eine Menge Robbenfänger ausgesendet.

Die Gefahren der Robbenjagd werden wegen der heftigen Stürme, welche zu der Zeit und in der Gegend, worin die Seehunde gefangen werden, besonders häufig vorkommen, durch folgende Erzählung in ihrem vollen Lichte erscheinen.

Vierundfünfzig Schiffe, größtentheils Hamburger, wurden im Jahre 1774 allein von deutschen Häfen auf die Seehundsjagd ausgesendet. Im Frühlinge stießen sie am Rande des Eises, ungefähr sechszig (engl.) Meilen östlich von der Insel Jan Mayen, auf mehrere englische Schiffe. Während die Boote der Flotte auf den Robbenfang ausgegangen waren, erhob sich plötzlich ein furchtbarer Sturm; beinahe alle Leute, die von den Schiffen entfernt waren, kamen um. Das englische Schiff „der Herzog von York", Capitän Peters, hatte zwei Boote in See. Mit Aufbietung aller Kräfte ruderten die Mannschaften beider auf das Schiff zu, gewannen die Steuerringe, waren aber nicht im Stande, an Bord zu kommen; sie hielten sich lange Zeit fest, aber die See war zu stark für sie, und sie wurden zurückgeworfen. Als der Hochbootsmann des Schiffes sah, daß sie zu sehr erschöpft waren, um den verloreuen Posten wieder zu erobern, beschloß er ihre Rettung mit Gefahr seines eigenen Lebens zu versuchen. Er warf sich mit sechs starken Matrosen in ein Boot, eilte ihnen zu Hülfe, und als er sie erreicht hatte, tauschte er vier seiner kräftigen Leute gegen zwei der erschöpften von jedem der beiden Boote aus. Also verstärkt arbeiteten sich die drei Boote durch die Anstrengung ihrer Mannschaften an den Stern des Schiffes durch; aber in dem entscheidenden Augenblicke, in welchem sie ihn erreichten, wälzte sich eine Welle über die Boote und begrub sie mit ihrer ganzen Bemannung, aus siebzehn Personen bestehend, in der Tiefe. Es war nur ein Theil von den Unglücksfällen, die der Sturm brachte. Ein Schiff zerschellte in der Brandung und seine ganze Mannschaft war verloren; ein anderes scheiterte auf dem Eise und seine ganze Mannschaft kam um; von mehreren anderen wurden eine Menge von Booten und Menschen weggeschwemmt. Ungefähr sechshundert Seeleute fanden ihr Grab in den Fluthen, vier oder fünf Schiffe gingen zu Grunde und kaum eins kam unbeschädigt davon.

Von anderen Robben-Arten kommen zwischen Island und der grönländischen Küste besonders noch vor der weißkrallige und der bärtige Seehund, Phoca leucopla und Ph. barbata, von denen der letztere 7—8 Fuß lang und sehr reich an Thran ist. An den Ostküsten Amerika's dagegen, von Neufundland bis Labrador und in der Baffinsbai hinauf, findet sich in größerer

Menge der hasenschwanzige Seehund, Phoca lagura, vor, der nur 3 bis 3 1/2 Fuß lang wird und jene hübschen hellsilbergrauen Felle mit schwarzbraunen Flecken liefert, die man gewöhnlich zu Tornister-Ueberzügen benützt. Die Westküste Grönland's zeigt wieder größere Robben, zum Theil verschieden von der Phoca vitulina, welche jedoch erst genauer bestimmt werden müssen. Der blaue Fuchs und der Silberfuchs, Canis argentatus, bewohnen das arktische Nordamerika, stimmen in der Lebensweise mit dem gewöhnlichen Fuchs überein und liefern eines der kostbarsten Pelzwerke.

Der Polarfuchs, Canis lagopus, ist ein bekanntes Thier für Diejenigen, welche in Spitzbergen überwintern, wiewohl er von den Wallfischfängern wenig gesehen wird. Man findet ihn selten auf dem Eise, obgleich seine Fährten oft auf dem Schnee gesehen worden sind. Er hat eine weiße Farbe und ist nicht sehr merkwürdig. Der merkwürdigste Bewohner der Polarregion und zugleich unstreitig für den Haushalt des Menschen das nützlichste Thier ist der nordische Hund, Canis familiaris borealis, das einzige Hausthier der Eskimo's, Indianer und Kamtschadalen, welche ohne dieses Thier in ihrer unwirthlichen Heimath kaum existiren könnten. Diese eigenthümliche Hunderace, von welcher unverkennbar unser deutscher Spitz abstammt, hat kurze, spitze, aufrechte Ohren, eine spitze Schnauze, dicken, langbehaarten, rechtsgebogenen Schwanz, sehr starke Beine und ein langes, weiches, dichtes Haar, dazu ein ganz besonders entwickeltes Gebiß. Es kommen neben den gezähmten Hunden, die im Sommer auf eigene Faust vom Raube leben und nur im Winter zu ihren Herren zurückkehren, auch ganz wilde und verwilderte Exemplare vor, von denen die größten den Umfang unserer Fleischerhunde erreichen. Diese in all ihren Merkmalen ganz besonders gekennzeichnete Hunderace hat vor allen anderen Varietäten des Hundegeschlechts den allerweitesten Verbreitungsbezirk, denn sie kommt von China an über den ganzen Nordrand der alten Welt auf Continenten und Inseln, ferner über alle Inseln des Polarmeeres der neuen Welt und die ganze Polarküste Nordamerika's vor, gliedert sich zwar in mehrere Abarten, läßt aber in allen noch die gemeinsamen charakteristischen Merkmale und die Familien-Aehnlichkeit erkennen, wie wir sie oben geschildert haben. Die im hohen Norden Europa's und Asiens vorkommenden Hunde dieser Race sind meist weiß oder gelblich, die der Eskimo's schwarz oder auch weiß geschäckt. Die Schlittenhunde der Kamtschadalen und Eskimo's sind ziemlich groß, aber auf den Stationen der Pelzhändler im arktischen Amerika züchtet man eine noch größere Spielart, von welcher zwei oder drei Thiere einen beladenen Schlitten ziehen. Wild, unbändig, bissig und diebisch sind sie alle, dabei aber im hohen Grade ausdauernd als Schlittengespann. Sie sollen sich manchmal mit dem Wolfe kreuzen und haben mit diesem das gemein, daß sie jedes lebende Thier anfallen, dem sie beikommen können, weshalb man nie Rennthiere und Hunde zugleich als Zugthiere um sich haben kann. Die Indianer des arktischen Nordamerika richten sie zur Jagd ab, besonders zum Aufjagen des Wildes, und hetzen z. B. Bisam-Ochsen mit ihnen; aber gewöhnlich muß der Jäger sie erst mit der Peitsche von der schon angefallenen Beute verjagen. An Ortssinn soll keine andere Hunderace dieser gleich-

kommen. In Zeiten der Noth werden die Hunde sogar von ihren indianischen Herren verspeist.

An Wölfen, Canis lupus, hat die Polarzone Nordamerika's mehrere Spielarten aufzuweisen, unter denen die großen weißen Wölfe wegen ihrer Wildheit und Gefräßigkeit die gefürchtetsten sind. Außerdem kennt man geschäckte, dunkelbraune, ja sogar schwarze und schieferblaue Wölfe, die aber wohl nur verschiedene Spielarten eines und desselben Thieres sind und gutes Pelzwerk liefern.

Ein wichtiges jagdbares Thier ist der Eis- oder grönländische Bär, Ursus maritimus. Er ist der König der Vierfüßler der Polargegenden, stark und muthig, wild und schlau, dem Anscheine nach schwerfällig und doch nicht langsam. Seine Sinne sind außerordentlich scharf, besonders sein Gesicht und sein Geruch. Wenn er über ausgedehnte Eisfelder wandert, steigt er auf die Höcker und sieht sich nach Beute um. Seinen Kopf in die Höhe streckend und den Lufthauch einschnüffelnd, wittert er das Aas des Wallfisches auf eine ungeheure Entfernung. Seehunde bilden seine gewöhnliche Nahrung, aber ihre Wachsamkeit nöthigt ihn oft zum Fasten. Er ist ebensowohl auf dem Eise zu Hause, als auf dem Lande, und wird über zweihundert (englische) Meilen weit von der Küste auf Feldeis gefunden. Er schwimmt mit einer Geschwindigkeit von drei (englischen) Meilen in der Stunde und kann eine beträchtliche Strecke unter dem Wasser zurücklegen.

Bären findet man das ganze Jahr hindurch in Spitzbergen, Nowaja Semlja, Grönland und anderen Polargegenden, an manchen Stellen in großer Anzahl. Mit dem Eise kommen sie oft nach Island, aber sobald sie sich daselbst zeigen, werden sie in der Regel von den Bewohnern angegriffen und erschlagen. Auf der Ostküste von Grönland sind sie schon wie Schafheeerden auf der Weide angetroffen worden.

Der Eisbär ist in der Regel 4—5 Fuß hoch, 7—8 Fuß lang und mißt ungefähr eben so viel im Umfang; zuweilen jedoch trifft man ihn auch größer an. Seine Tatzen haben 7 Zoll in der Breite und seine Klauen sind 2 Zoll lang. Seine Hundszähne haben mit Ausschließung des im Kiefer steckenden Theiles eine Länge von ungefähr 1 1/2 Zoll. Er besitzt so viel Stärke in seinen Kaumuskeln, daß er im Stande ist, eine eiserne Lanze zu durchbeißen, welche 1/2 Zoll dick ist. Im Wasser kann er ohne große Gefahr gefangen werden, aber am Lande ist dieser Versuch sehr gewagt. Verfolgt und angegriffen, wendet er sich gegen seinen Feind. Sein gewöhnlicher Gang ist langsam, aber auf dem Eise kann er leicht einen Mann einholen. Mit einer Lanze getroffen, ist er im Stande, sie in's Maul zu nehmen und entweder entzwei zu beißen oder dem Angreifenden aus der Hand zu winden. Von einer Kugel verwundet, die ihm nicht in den Kopf, das Herz oder die Schulter getroffen hat, wird er mehr wüthend als muthlos und stürzt mit verdoppelter Gewalt auf seine Verfolger los. Aus der Entfernung geschossen und im Stande, sich durch die Flucht zu retten, hat man ihn schon oft hinter einen Höcker zurücktreten und, als wäre ihm die blutstillende Eigenschaft der Kälte bekannt, mit seinen Tatzen Schnee auf die Wunde drücken sehen.

Der Eisbär nährt sich vom Fleisch der Walle, welches von den Fischern zurückgelassen wird, von Seehunden, Vögeln, Füchsen und Rennthieren, wenn er sie erwischen kann, von Eiern und beinahe von jeder thierischen Substanz, die er in seine Gewalt bekommt. Sein Fell bildet, die Haare auswärts gekehrt, schöne Teppiche für einen Saal oder den Boden eines Wagens, einwärts gekehrt sehr warme Sackbetten, wie sie in einigen Gegenden Grönlands und im arktischen Amerika im Gebrauche sind. Das Fleisch ist, abgezogen, d. h. vom Fette gereinigt, besonders am massenreichen Theile des Dickbeines oder der Keule, sehr schmackhaft. Scoresby bewirthete seinen Chirurgen eines Tages mit einem Stück von einer Bärenkeule und dieser glaubte einen ganzen Monat lang, es sei geröstetes Ochsenfleisch oder Beefsteak gewesen. Die Leber ist sehr ungesund.

Die Eisbären haben eine außerordentliche Liebe zu ihren Jungen und sind ungemein schlau. Sie werfen in der Regel zwei auf einmal. Eines Tages wurde eine Bärin mit zwei Jungen von bewaffneten Matrosen auf einem Eisfelde verfolgt. Anfangs drängte sie ihre Jungen zur Eile, aber als sie fand, daß die Verfolger ihnen an Schnelligkeit überlegen waren, führte, stieß und warf sie dieselben abwechslungsweise vorwärts, bis sie ihre Flucht gesichert hatte. Die kleinen Geschöpfe legten sich, wie man erzählte, ihr selbst in den Weg, um sich von ihr fortstoßen zu lassen, und wenn sie fortgestoßen waren, liefen sie, bis sie von ihr eingeholt wurden, um sich ihr dann auf's Neue vor die Füße zu werfen.

Von der außerordentlichen Schlauheit dieser Thiere werden viele Beispiele erzählt. Ein Seehund, der mitten auf einem großen Eisstücke unmittelbar vor einem Loche lag, wurde von einem Bären zur Beute ausersehen. Der Bär schlüpfte unter das Eis und schwamm zu dem Loche hin, in welches der Seehund zu flüchten gedachte. Der Letztere bemerkte jedoch seine Annäherung und warf sich in's Wasser; aber der Bär sprang augenblicklich auf ihn und kam eine Minute danach mit dem Seehunde im Maule zum Vorschein.

Der Capitän eines Grönlandsfahrers wollte sich einen Bären verschaffen, ohne sein Fell zu verwunden. Er legte die Schleife eines Taues in den Schnee und ein Stück Wallfischfleisch in dieselbe. Bald wurde ein Bär, der auf den umliegenden Eisen umherstreifte, durch den Geruch des köstlichen Bissens angelockt. Er näherte sich und faßte ihn mit der Schnauze; aber in demselben Augenblicke wurde sein Fuß durch einen Ruck des Taues in der Schlinge gefangen; er streifte das Tau mit der freigebliebenen Tatze herunter und zog sich langsam zurück. Nachdem er den Raub verzehrt hatte, kam er wieder. Die Schlinge lag mit einem zweiten Stück Fleisch wieder an Ort und Stelle; er stieß das Tau bei Seite und ging abermals triumphirend mit der Beute davon. Die Schlinge wurde zum dritten Mal gelegt, aber das Tau diesmal im Schnee begraben und der Bissen in ein tiefes Loch in der Mitte gesteckt. Petz schnüffelte einige Minuten lang um den Platz herum, scharrte mit seiner Tatze den Schnee weg, warf das Tau auf die Seite und entkam unversehrt mit seinem Raube.

Im Juni 1812 näherte sich eine Bärin mit zwei Jungen dem Schiffe, das Scoresby befehligte, und wurde geschossen. Die Jungen, welche keinen Versuch zur Flucht machten, wurden lebendig gefangen. Diese Thiere schienen sich an-

fangs sehr unglücklich zu fühlen, versöhnten sich aber zuletzt einigermaßen mit ihrer Lage und da sie ziemlich zahm waren, durften sie zuweilen auf dem Verdecke umhergehen. Während das Schiff an einer Flue vor Anker lag, wurde eines derselben ein paar Tage, nachdem sie gefangen worden waren, mit einem Tau um den Hals über Bord geworfen. Es schwamm sogleich dem Eise zu, kletterte hinauf und suchte zu entrinnen. Da es sich jedoch von dem Taue festgehalten sah, suchte es sich auf folgende sinnreiche Weise davon zu befreien: Nahe am Rande der Flue hatte das Eis einen Riß von beträchtlicher Länge, aber nur von 18 Zoll bis 2 Fuß Breite und 3—4 Fuß Tiefe. An diese Stelle kehrte der Bär zurück und als das Schlaffe des Taues, während er die Spalte überschritt, in dieselbe hinabfiel, legte er sich quer darüber hin, steckte den Kopf und den größten Theil seines Leibes hinein, spreizte seine Hinterfüße nach beiden Seiten in der Art aus, daß sein Körper in der Schwebe erhalten wurde, und machte nun mit seinen Vorderfüßen einige Minuten lang den Versuch, das Tau über seinen Kopf hinauszustreifen. Als er sah, daß er auf diesem Wege nicht zum Zwecke kam, ging er wieder feldeinwärts, entfernte sich mit stürmischer Eile weiter und weiter vom Schiffe und zerrte plötzlich mit der größten Gewalt am Tau, ging dann wieder einige Schritte zurück und wiederholte das Zerren. Nach vielen solchen Versuchen, sich auf diese Weise loszumachen, deren Mißlingen er jedesmal durch ein bezeichnendes Knurren verkündigte, ergab er sich endlich in die harte Nothwendigkeit und legte sich mit dem düsteren Schweigen des Grimmes auf das Eis nieder.

Anfälle durch Bären kommen häufig vor, doch nicht so häufig, als man bei der Wildheit dieser Thiere und der Tollkühnheit der Matrosen erwarten sollte. Einige der früheren Seefahrer, welche die Polargegenden besuchten, hatten harte Kämpfe mit denselben zu bestehen. Besonders kam Barentz's Mannschaft oft in gefährliche Berührungen mit ihnen, war aber stets so glücklich, sie zu überwältigen oder zurückzutreiben. Zweien jedoch von der Mannschaft eines Schiffes, das bei Nowaja Semlja Anker geworfen hatte, schien das Schicksal weniger günstig zu sein. Sie landeten auf einer Insel an der Einfahrt der Weigats-Straße und entfernten sich aus Neugierde eine Strecke weit von der Bucht. Ohne an eine Gefahr zu denken, wurde plötzlich einer derselben von einem Bären im Rücken gefaßt und zur Erde geworfen. Sein Gefährte rann davon und machte Lärm. Ein Theil der Mannschaft flog zu Hülfe. Der Bär stand während ihrer Annäherung ohne das geringste Zeichen von Furcht auf seiner Beute, stürzte, von den Ankommenden angegriffen, auf einen derselben los und erkor ihn ebenfalls zu einem Opfer seiner Stärke und Wuth. Die Uebrigen ergriffen voll Schrecken die Flucht und ließen sich durch nichts mehr zur Erneuerung des Kampfes bewegen. Nur drei Matrosen der Mannschaft hatten den Muth, diesem furchtbaren Thiere die Stirn zu bieten; sie griffen es an und waren so glücklich, es nach einem gefährlichen Kampfe zu tödten und die verstümmelten Körper ihrer beiden Gefährten zu befreien.

Capitän Cook, vom „Archangel", von Lynn, fuhr im Jahre 1788, da er sich in der Nähe der Küste von Spitzbergen befand, in Begleitung seines Chirur-

gen und seines Bootsmannes ans Land. Während sie am Ufer hinwandelten, wurde der Capitän plötzlich von einem Bären angefallen, der ihn im Augenblicke zwischen den Tatzen hatte. In dieser entsetzlichen Lage, in welcher ihm der nächste Augenblick den Tod bringen mußte, befahl er seinem Chirurgen, Feuer zu geben. Mit bewundernswürdiger Geistesgegenwart und Entschlossenheit gehorchte dieser und schoß das Thier mitten durch den Kopf. Ohne diesen glücklichen Schuß wäre der Capitän in Stücke gerissen worden.

Bei einer neueren Gelegenheit befand sich der Führer eines Wallfischfängers in ähnlicher Lage. Capitän Hawkins, vom „Everthorpe", von Hull, erblickte in der Davisstraße im Juli 1818 einen sehr großen Bären, nahm ein Boot und verfolgte ihn. Als er ihn erreicht hatte, stieß er ihm zweimal eine Lanze in die Brust, und während er zu einem dritten Stoß ausholte, sprang das wüthende Thier auf, faßte ihn am Oberschenkel und stürzte ihn kopflings in's Wasser. Glücklicher Weise wiederholte es seinen Angriff nicht, sondern suchte sein Heil in der Flucht. Es suchte es nicht vergebens, denn die ganze Mannschaft richtete ihre Aufmerksamkeit nur auf ihren Capitän und ließ es ohne weitere Belästigung davonschwimmen.

Ein Bär, welcher von der Mannschaft eines Bootes angegriffen wurde, leistete einen so furchtbaren Widerstand, daß er an Bord stieg und vom Boote Besitz nahm, während die erschrockene Mannschaft ihr Heil im Wasser suchte, indem sie sich am Rande und an den Ringen des Bootes festhielt, bis er endlich durch eine Hülfsmannschaft erschossen wurde, während er friedlich im Hintertheile des Bootes saß. Ein Matrose, der auf einem Eisfelde von einem Bären verfolgt wurde, wo er von menschlicher Hülfe fern war, rettete sich auf folgende Weise. So oft der Bär ihm zu nahe kam, warf er ein Stück seiner Kleidung weg. Das Thier blieb stehen, beschnüffelte es aufmerksam und ließ ihm dadurch Zeit, wieder einen Vorsprung zu gewinnen. Ein Hut, eine Jacke und ein Halstuch wurden nach einander geopfert, und der Matrose erreichte endlich glücklich einen Zufluchtsort.

Das Rennthier, Cervus tarandus, verdient besonders Erwähnung unter den Vierfüßlern der Polargegenden. Scoresby selbst hat nie eines gesehen, wiewohl es bekannter Maßen beinahe in jedem Theile Spitzbergens zu Hause ist. Dagegen haben die Seeleute der neueren Polar-Expeditionen in ihren Winterquartieren sowohl im Archipel der Parry-Inseln, als in der Erebus- und der M'Cormick-Bay, eine Menge dieser Thiere gejagt und einen Theil ihres Unterhalts und ihrer Kleidung von ihnen bezogen. Noch weit werthvoller aber sind die Caribou's oder Rennthiere für die Eskimo's und die übrigen Bewohner des arktischen Amerika, weil sie hier mit dem Moschusochsen die einzigen größeren eßbaren Vierfüßler bilden, und weil von ihnen jeder Theil, vom Gehirn bis zur Hufschale herunter, für den menschlichen Haushalt nutzbar gemacht wird. Ohne das Caribou könnte der Eskimo und Indianer der Küste des arktischen Amerika ebenso wenig leben, als der Lappe im hohen Norden Europa's, obschon die ersteren das Rennthier noch nicht zu zähmen gewußt haben. Der Moschus- oder Bisamochs, Bos moschatus, hat ungefähr die Größe eines zahmen Rindes,

seitlich stehende, abwärts gerichtete, und dann gegen die Wange hin nach vorn emporsteigende Hörner, beinahe wolliges dunkles Haar von Spannenlänge und einen sehr kurzen Schwanz. Das Fleisch der jungen Thiere und der Kühe ist schmackhaft, das der alten Stiere aber wegen seines starken, bisamartigen Geruchs kaum zu genießen. Aus seinem Schwanze machen sich die Eskimo's Pelzmützen, deren lange Haare ihnen über das Gesicht herunterfallen und die Stechfliegen abwehren.

Wir kommen jetzt auf die Vögel zu sprechen, welche die Küsten der Polarmeere bewohnen und an Zahl der Arten und Individuen die Klasse der Vierfüßler weit überwiegen.

Die Schneegans und der Eidervogel, Anas bernicla und Anas mollissima, werden in diesen Gegenden angetroffen. Die erstere kommt in bedeutender Anzahl an der Küste von Grönland, aber nicht in Spitzbergen vor; der letztere besucht alle Inseln des grönländischen Meeres. Der Seepapagei oder grönländische Papagei, Alca arctica, der sich von Garneelen nährt, wird selten außerhalb des Gesichtskreises des Landes gesehen, ist aber in der Nähe der Küste von Spitzbergen sehr gewöhnlich. Auch der kleine Alk oder Papageitaucher, Alca alle, ist sehr verbreitet in einigen Regionen der Polarmeere. Man findet sie im Wasser zu Tausenden bei einander und oft in gleicher Menge auf dem Eise. Wenn sie erschreckt werden, tauchen sie schnell unter, und wenn dicke Luft eintritt, machen sie einen besonders großen Lärm.

Der Seerabe, Fulmar oder Eissturmvogel, Procellaria glacialis, ist der beständige Begleiter der Wallfischfänger. Er gesellt sich zu dem Schiffe, sobald es über die Shetlands-Inseln hinaussegelt, und folgt ihm durch den pfadlosen Ocean bis zu den höchsten Breiten, welche zugänglich sind. Er achtet auf Alles genau, was über Bord geworfen wird; kaum entgeht ihm das kleinste Stückchen Fett. Ein Haken, an dem ein Stück Fett oder Thran befestigt ist, und der an einem langen Zwirne hinter dem Schiffe nachgezogen wird, ist das Mittel, welches die Schiffsjungen anwenden, um ihn zu fangen. Im Frühlinge, wo er sich noch nicht vom Fischthrane angefressen hat, liefert er eine ziemlich schmackhafte Speise. Er ist außerordentlich leicht und schnell und kann in den heftigsten Stürmen windwärts fliegen. Oft sieht man nur wenige Seeraben, wenn man einen Wallfisch verfolgt, aber sie eilen, sobald er angehauen wird, von allen Seiten herbei und packen mit großer Frechheit alle Fettschnitzel, deren sie habhaft werden können. Sie fressen sich häufig so voll, daß sie nicht mehr fliegen können, und bleiben dann, wenn sie den Ueberschuß nicht von sich geben können, so lange auf dem Eise sitzen, bis sie durch die Verdauung wieder hergestellt sind. Der Seerabe ist ein sehr kühner und frecher Vogel; er hat ein sehr dickes Gefieder und wird deshalb nicht leicht mit einem Streiche getödtet. Sein Biß ist wegen seines krummen, starken und spitzigen Schnabels sehr scharf. Die Seeraben weichen in der Farbe von einander ab; einige sind schmutzig grau, andere weit bläßer und ganz weiß auf Brust und Bauch. Dieser Vogel ist etwas kleiner als eine Ente. Unter seinen Federn liegt eine dicke Schicht eines feinen, grauen Flaumes. Wenn es an todten Wallfischen fehlt, führt der Seerabe den Grön-

landsfahrer selbst zum Gegenstande seiner Jagd hin, indem er die Spur desselben verfolgt. Er vermag jedoch nicht viel vom Aase zu erhaschen, bevor nicht irgend ein größeres Thier die Haut abgerissen hat. Die Bewohner hoher Breiten fangen den Fulmar in Menge im Frühjahr und salzen ihn für den Winter ein; auf Island ist er ein allgemein begehrter Wintervorrath.

Die Eistaube oder die Tauchertaube, Colymbus grylle, ist ein schöner Vogel, den man in den Eisregionen in verschiedenen Entfernungen vom Lande in beträchtlicher Anzahl trifft. Sie ist so wachsam und taucht so schnell unter, daß, wenn man den Blitz des Pulvers nicht verdeckt, der Schuß gewöhnlich zu spät kommt. Sie lebt von Garneelen und kleinen Fischen. Ihre gewöhnliche Farbe ist schwarz, die Füße aber sind ganz roth. — Beinahe eben so häufig, wie die vorhergehende, trifft man die Lumme, Colymbus troile (Uria troile), einen plumpen dummen Vogel, welcher 2 Pfd. und darüber schwer, nur 16—17 Z. lang und mit ausgespreizten Flügeln 28 Z. breit ist. Er kann in keiner anderen Richtung fliegen, als windwärts; wenn er den Versuch macht, leewärts zu fliegen, läuft er eine beträchtliche Strecke weit über das Wasser hin und fällt endlich hinein. Bei ihm und bei der gemeinen Seetaube wird die Kürze des Schwanzes durch die Füße ersetzt, welche beim Fliegen als Steuer gebraucht werden. Der Colymbus glacialis oder große Eistaucher ist mit den übrigen Taucherarten mehr ein Bewohner der arktischen Continente oder der größeren Inseln, namentlich von Grönland, dessen Bewohner sich in den Pelz dieses 2½ Fuß großen Vogels kleiden, welcher zuweilen in kalten Wintern selbst bis zu uns nach Deutschland kommt. Seine Nester überdecken oft Strecken von mehreren Morgen so dicht, daß man kaum darauf gehen kann, ohne einige mit den Eiern zu zertreten. Beim Brüten hockt er mit horizontal ausgestrecktem Halse auf dem Nest. Er wurde von Capitän Phipps auch an der Küste von Spitzbergen gesehen.

Die Meerschwalbe oder die große Schwalbenmöve, Sterna hirundo, ist ein sehr schöner Vogel; sie ist an der Küste von Spitzbergen zu Hause, wird aber selten in größerer Entfernung vom Lande getroffen. Ihre Länge beträgt 7—8 und mit Einschluß des Schwanzes 14, ihre Breite mit ausgespannten Flügeln 29—30 Zoll. Sie fliegt mit großer Leichtigkeit und Geschwindigkeit und ziemlich hoch, vertheidigt ihre Eier und Jungen mit großer Kühnheit und fährt mit lautem Gekrächze bis auf die Entfernung eines halben Klafters auf den Kopf eines jeden Menschen los, der sie zu belästigen wagt. Ihre Eier legt sie über dem Bereiche des Wassers am Gestade in's Kies, und zwar an Stellen, wo die Sonne mit ihrer vollen Kraft Zutritt hat.

Von dem Mövengeschlechte kommen verschiedene Varietäten vor. Die isländische Möve, Larus rissa, wird von Britannien bis zu den höchsten Breiten hinauf überall im nördlichen Theile des atlantischen Oceans gesehen. Sie weiß besser mit dem Fischfang umzugehen, als ihre Feindin, die Schmarotzer-Raubmöve, Larus parasiticus, von der sie verfolgt wird, bis sie das Futter fahren läßt, welches sie erhascht hat. Die letztere Möven-Art lebt auf Kosten ihrer Nachbarn, indem sie ihnen ihre Eier und Jungen raubt. Andere

Varietäten sind Larus crepidatus und Larus eburneus. Letztere, die weiße Möve oder der Schneevogel, zeichnet sich durch eine fleckenlose weiße Farbe aus und ist so gefräßig, als der Seerabe. Larus glaucus, die blaue Möve, oder Bürgermeister-Möve, wie sie von den Engländern genannt wird, ist der Oberbefehlshaber der gefiederten Bevölkerung der Spitzberger Regionen, denn kein Glied ihres Geschlechtes wagt sich ihrer Autorität zu widersetzen oder ihr den Tribut zu verweigern. Es ist ein großer, gewaltiger Vogel, 28 Zoll lang und zwischen den Flügeln 5 Zoll breit. Die isländische Möve, der Schneevogel und der Bürgermeister werden zuweilen wegen ihres Gefieders geschossen. Die beiden letzteren Arten sind sehr scheu, lassen sich aber von einem auf dem Eise errichteten Schneehause aus sehr leicht schießen. Der Strand- oder Sandpfeifer, Tringa hypoleucos, und das Schneekehlchen, Emberiza nivalis, bewohnen diese Regionen ebenfalls. Ein sehr niedlicher und kleiner Vogel ist der Flachsfink, Fringilla linaria. Bei Scoresby's Annäherung an Spitzbergen setzten sich mehrere solche Flachsfinken auf das Schiff und waren augenscheinlich so ermüdet, daß sie sich mit der Hand fangen ließen. Man begreift schwer, wie dieses kleine Geschöpf die Reise von Spitzbergen nach einem milderen Himmelsstriche zu machen im Stande ist, ohne erschöpft zu werden und umzufallen.

Wir schließen unsern Abriß der Zoologie der Polargegenden mit den Fischen, Gliederthieren, Mollusken u. s. w.

Unter den Knorpelfischen ist der am meisten hervorragende der grönländische Hay oder Meerwolf, Squalis borealis. Er ist, so viel ich weiß, noch nicht beschrieben worden. Die Bauchflossen sind getrennt. Schwanzflossen hat er nicht, aber die Oeffnung an den Schläfen findet sich vor, und das Thier gehört deshalb zur dritten Abtheilung des Geschlechtes. Die Spritz- oder Blaslöcher auf dem Nacken sind ihrer fünf auf jeder Seite. Die Farbe ist aschgrau. Die Augen bilden den merkwürdigsten Theil des Thieres. Die Pupille ist smaragdgrün, der übrige Theil des Auges blau, und am hinteren Rande der Pupille sitzt eine wurmförmige Substanz von 1—2 Zoll Länge. Jedes der beiden Enden besteht aus zwei Fäden, aber der mittlere Theil ist nicht gespalten.

Die Matrosen halten diesen Hay für blind, weil er die Anwesenheit des Menschen nicht achtet; und er ist wirklich so blödsinnig, daß er sich nicht zurückzieht, wenn man mit einem Messer oder einer Lanze gegen ihn stößt. Er hat eine Länge von 12—13 und einen Umfang von 6—8 Fuß und gleicht in seiner allgemeinen Form viel dem Seehunde. Einer der Feinde des Wallfisches, beißt und plagt er ihn während des Lebens und nährt sich von ihm im Tode. Mit den Zähnen, welche in dem einen Kinnbacken sägeförmig, in dem andern lanzenförmig und gezahnt sind, reißt er Stücke so groß wie der Kopf eines Mannes aus seiner Aesung und läßt nicht eher ab, als bis er sich zum Platzen vollgefressen hat. Gegen den Schmerz ist er so unempfindlich, daß er, mit einem Messer durchbohrt, zu seinem Fraße zurückkehrt und mehrere Stunden, nachdem ihm das Herz ausgerissen, oder der Leib in Stücke gehauen ist, noch Lebenszeichen von sich gibt. Die Fischer greift er, so viel man weiß, nicht an.

Eine andere Hayfisch-Art, welche noch ziemlich weit in die Polarmeere

reicht, ist der sogenannte Sägefisch, Squalus pristis, 12—15 Fuß lang, wovon etwa 1/3 seiner Körperlänge auf die Säge kommt — von bekannter Form; ebenfalls ein gefährlicher Feind der Walle.

Von den Fischen wurden der Köhler oder Kohlfisch, Gadus carbonarius, sowie der Cyclopterus liparis von Capitän Phipps während seines Aufenthalts in der Nähe von Spitzbergen gefangen. Einen Mullus barbatus, Rothbart, riß ein Matrose bei Spitzbergen einem Seehunde aus dem Rachen. Er wurde von Scoresby's Officieren gekocht und lieferte eine köstliche Mahlzeit.

Von der Classe der Gliederthiere kommen einige Species von Gammarus vor, z. B. der Gammarus arcticus, wie ihn Leach nennt, der durch sein Gebaren den Volksnamen der Marktschreiergarneele erhielt. Auch finden sich verschiedene Krabben und der Oniscus ceti Linné's, oder die Wallfischlaus. Das letztere Thierchen ist ungefähr einen halben Zoll dick und setzt sich mittelst seiner gekrümmten Klauen auf der Haut des Mysticetus fest. Es findet sich unter der Flosse und an anderen Stellen, wo die Haut zart ist, und läßt sich nicht leicht wegbringen. Ein ähnliches, wiewohl kleineres Thier sitzt auf der Haut des Narwalls.

Von den Weichthieren finden sich mehrere Arten in den nördlichen Meeren. Die Meerschnecke, Clio helicina, ist gleich dem Nautilus oder der Schiffsmuschel mit einem sehr feinen und schönen Gewebe bedeckt. Sie hat 2/8—3/8 Zoll im Durchmesser und wird in großer Anzahl in der Nähe der Küste von Spitzbergen gefunden. Die Clio borealis kommt an einigen Stellen in der Nähe von Spitzbergen in ungeheurer Menge vor, wird aber nicht überall in den Polarmeeren getroffen. Beim Schwimmen bringt sie die Spitzen ihrer Füße, zuerst auf der einen, dann auf der andern Seite, beinahe in unmittelbare Berührung. Scoresby erhielt mehrere derselben in einem Glas Seewasser ungefähr einen Monat lang am Leben; sie schwanden allmählich dahin und starben.

Der Tintenfisch, Sepia, wurde von Scoresby in großer Menge im Magen der Narwalle gefunden.

Von Medusen lassen sich sechs oder sieben Arten unterscheiden, von denen die behaarte, die beutelförmige, die flaschenartige und die pomeranzenfarbene genannt werden mögen. Die behaarte Meduse, Medusa pileus, ist die merkwürdigste. Sie besteht aus acht Lappen, von denen jeder am äußeren Rande mit einer schönen, strahlenden Haarfranse besetzt ist. Ein Kanal, welcher vier Fünftel von der ganzen Länge des Thieres mißt, durchzieht die Mitte seines Körpers, und zwei rothe Ranken, welche sich beinahe bis zu einem Fuß Länge ausdehnen lassen, kommen aus einer gebogenen Höhle, welche sich auf gegenüberliegenden Seiten sich befindet. Das Thier ist halb durchsichtig, die Farbe weiß und die Haarfransen dunkelroth. Man findet es von verschiedener Größe.

Die beutelförmige Meduse hat eine zähere Substanz, als jede andere Species, die bisher untersucht worden ist. Sie hat nur eine einzige weite offene Höhlung, ist aber durch die Haarfransen in 8 Abschnitte getheilt, von denen je 2 alternirende gleich sind. Die Farbe ist ein blasses, an den Haarfransen ein dunkleres Hochroth mit geschweiften Purpurlinien. Das Thier verräth beinahe

gar keine Empfindung. Das einzige Zeichen, das es von sich gab, besteht in einer vermehrten Schwingung der Haarfransen. In Stücke zerschnitten, gibt es in jedem Theile, an welchem nur etwas von der Franse hängt, durch ein unaufhörliches Spiel noch 2 bis 3 Tage lang Leben zu erkennen; dann geht es in Fäulniß über und beginnt abzusterben. Scoresby hat nur ein Exemplar von dieser und von der orangenfarbenen Meduse gesehen. Die Farbe der letzteren war ein glänzendes Orangegelb und nicht durchsichtig. Sie hatte jedoch durchaus kein zähes Leben, denn sie starb, wie es schien, bald, nachdem sie gefangen worden war.

Das grönländische Meer wimmelt bei all seinem Eise und Umfang überall von Leben. Die Mannigfaltigkeit seiner thierischen Bevölkerung ist zwar nicht sehr groß, aber die Menge einiger Gattungen, die es bewohnen, ist unendlich. Die winzigen Medusen und Weichthiere, mit welchen das ganze Meer um Spitzbergen angefüllt ist, sind in einer Zahl vorhanden, für welche der menschliche Geist keinen Namen hat. Die kleinen Geschöpfe bilden die Nahrung der größeren Thiere des Erdballs. Der gemeine Wall nährt sich von Medusen, Sepien, Krebsen, Seenesseln u. s. w., und diese nähren sich wahrscheinlich von den noch kleineren Weichthieren. Die Flossenwalle und Delphine leben hauptsächlich von Häringen und anderen kleinen Fischen, und diese von den kleineren Krebsen, Medusen und mikroskopischen Thierchen. Der Eisbär nährt sich hauptsächlich vom Seehund, der Seehund von den Krebsen und kleinen Fischen, und diese von den kleineren Thieren ihrer Klasse, oder von den kleineren Medusen und mikroskopischen Thierchen. So hängt die ganze Schöpfung der größeren Thiere von diesen kleinen Wesen ab, von denen man vor dem Jahre 1816, in welchem Scoresby zum ersten Male das Wasser der nördlichen Meere untersuchte, meines Wissens noch nicht wußte, daß sie in dem Polarmeere vorkommen.

Die Art und Weise, auf welche diese kleinen Geschöpfe in einem Meere, dessen Temperatur eine mittlere Temperatur von 10—12 Grad unter dem Gefrierpunkte hat, erhalten werden, ist höchst merkwürdig und wirft ein leuchtendes Beispiel für die Gesetzmäßigkeit der ganzen Natur. Wenn das Wasser des Meeres stillstände, würde es durch die Temperatur der Atmosphäre bald bis auf den Grund gefrieren und alle die kleinen Geschöpfe würden umkommen, welche weder den Instinkt, noch das Bewegungsvermögen haben, sich in eine südlichere Region zurückzuziehen. Aber die Vorsehung hat für eine südwestwärts gehende Strömung gesorgt, welche das Eis in einer Breite, in der es aufgelöst werden kann, fortführt und eine Circulation des Wassers aus einem wärmeren Klima in die Eisregionen hervorruft, indem der oberen Strömung, welche das Eis forttreibt, eine untere entgegengesetzte entspricht, welche dem Norden wärmeres Wasser zuführt. Aber wie kommt es, könnte man fragen, daß die kleineren Medusen nicht nach Süden mitgerissen werden? Es streitet nicht gegen die allgemein angenommenen Grundsätze, wenn wir die Vermuthung aussprechen, daß diese Geschöpfe, wo sie immer eine Strecke weit südwärts gerissen werden, im Wasser sinken, bis sie die untere Strömung erreichen, welche sie wieder in ihre Heimath zurückführt. Die Thatsache, daß das olivengrüne Wasser der See

sich Jahre lang in derselben Lage behauptet, während seine Eisoberfläche immer von Neuem weggeführt und zerstreut wird, spricht für diese Muthmaßung. Auf diese Art wird durch eine bewunderungswürdige Vorkehrung ein großer Theil der Erdoberfläche, welcher sonst eine undurchdringliche Eismasse bilden würde, bewohnbar und das Polarmeer zur Heimath einer Menge von Thierarten, welche dem Menschen trefflich zu statten kommen.

Die Frauen
und ihre Stellung in der Vergangenheit bis auf unsere Tage.

Von

Dr. Otto Forster.

Die Frauen vor Christi Geburt: die morgenländischen, griechischen, römischen Frauen. Die Frauen nach Christi Geburt: die germanischen Frauen und die der übrigen Völkergruppen. Die Frauen der Neuzeit.

Die Stellung der Frauen bei den verschiedenen Völkern der Erde ist zu allen Zeiten eine sehr verschiedene gewesen, und die Geschichte lehrt uns, daß diese Verschiedenheit ihren Grund in der Religion der Völker hatte und durch diese bedingt wurde. Je tiefer ein Volk hinsichtlich seiner religiösen Anschauung und seines Glaubens stand, um so härter und gedrückter waren auch die Zustände der Frauen bei demselben. Während die hebräischen Frauen ihre Würde als Gattin und Mutter anerkannt sahen, schmachteten die gleichzeitigen Frauen des heidnischen Morgenlandes in den Fesseln der härtesten Sklaverei. Der heitere, sinnige Götterdienst der Hellenen milderte auch das Schicksal der griechischen Frauen und der einfache und keusche Götterdienst der späteren Germanen schuf ihren Frauen eine angemessene, würdige Stellung. Je würdiger, je freier aber die Stellung der Frauen in der Gesellschaft war, um so reicher erblüheten auch all die weiblichen Tugenden, welche uns so oft zur Bewunderung hinreißen. Häusliche Sitte und Zucht, Reinheit und Keuschheit bis zum Tode finden wir bei den römischen und germanischen Frauen, die unter dem Schutze weiser Gesetze lebten, während im Harem des Morgenlandes geistig und sittlich verkümmerte Geschöpfe schmachteten.

Einen Hauptabschnitt in der Geschichte der Frauen macht der Eintritt des Christenthums als Weltreligion. Dieses erst wies der ganzen anderen Hälfte des Menschengeschlechts, der Frauenwelt, die ihr gebührende Stellung an, befreite sie aus der niedrigsten Knechtschaft und aus dem Schlamm sittlicher Versunkenheit. Diese That des Christenthums kann nie genug gewürdigt werden, denn selbst das Judenthum konnte sich ungeachtet seiner höheren Offenbarungen nicht zu der folgerechten Durchführung der Idee von der Ehe und ihrer Heiligkeit erheben. Die gebildetsten Völker des Alterthums, die Meister und Vorbilder in Wissenschaft und Kunst, hatten höchst beschränkte Begriffe von der Würde

und Ebenbürtigkeit der Frauen und ließen denselben die Sonne des Lebens nicht in ihrem vollen Glanze scheinen.

Die Geschichte der Frauen und ihre Stellung bei den Völkern zerfällt sonach in zwei große Hauptabschnitte: in die Geschichte der vorchristlichen Frauen und in die Geschichte der Frauen vom Eintritt des Christenthums an.

Die vorchristlichen Frauen und ihre Stellung.

Zunächst beschäftigen uns hier die Frauen des Morgenlandes, dieser Wiege des menschlichen Geschlechtes. Das Morgenland unterscheidet sich in allen seinen Verhältnissen und Zuständen ungemein von dem rauhen Norden. Die Einflüsse der Natur, welche sich dort fast das ganze Jahr hindurch in der größten Ueppigkeit, Schönheit und Pracht entfaltet, das Klima, die Nahrung und Beschäftigung der Menschen bedingten auch ihr geistiges und sittliches Leben, welches bei ihnen eine ganz andere Richtung nehmen mußte, als bei uns. Die Freigebigkeit der Natur, welche für die Befriedigung der ersten, unentbehrlichsten Bedürfnisse des Menschen sorgte, beförderte zunächst den Hang zur Trägheit und Weichlichkeit, zwei Quellen für die verschiedensten sittlichen Ausschweifungen. Trägheit, Müßiggang und Weichlichkeit der Menge schufen im Morgenlande den uneingeschränkten Despotismus der Alleinherrscher, schufen jene unmenschliche Grausamkeit und bedingten die würdelose Stellung der Frauen. Nur von diesem Standpunkte aus lassen sich die Verhältnisse der morgenländischen Frauen richtig beurtheilen und bemessen. Dort, in den reichen, üppigen Ländern des Ostens gedeiht der menschliche Körper, namentlich der weibliche, weit früher zur Reife, als im Norden. Die Mädchen werden nicht selten schon im zehnten Lebensjahre verheirathet, während sie hinsichtlich ihrer geistlichen Ausbildung Kinder sind und dieses auch in der Regel ihr ganzes Leben hindurch bleiben. Schnell verblühen ihre Reize und sie sind in den Jahren bereits gealtert, wo die Jungfrau des Nordens erst ihre Reize entfaltet. Daher zumeist die tiefe Stellung, welche die Morgenländer dem Weibe anwiesen, das sie nur zum Gegenstande ihres Vergnügens machten; daher das Einsperren der Frauen in Harems, daher die Behandlung derselben als menschliche Hausthiere. Dieses sind einige der Grundzüge aus dem Leben der Morgenländer, die wir bei den einzelnen Völkerstämmen, mit denen wir uns jetzt beschäftigen wollen, mehr oder weniger wiederfinden.

Die Frauen bei den Hebräern.

Dieses in mehrfacher Hinsicht merkwürdige Volk bewahrte in Mitten des heidnischen Morgenlandes die Idee von nur einem Gott wie ein heiliges Feuer, das nicht verlöschen darf. Daher herrschte auch bei ihnen ausnahmsweise ein größerer sittlicher Ernst, während ihre Nachbarvölker der fürchterlichsten Sittenverwilderung verfallen waren. Auch die Stellung der Frauen war bei den Hebräern eine weit edlere und menschenwürdigere, als bei den übrigen Völkern des Morgenlandes. In den Erzählungen der hebräischen religiösen Urkunden

finden wir die Liebe, diese Himmelstochter, finden häusliches, eheliches Glück schon in den frühesten Zeiten der Patriarchen, bei welchen die Idee der Ehe in voller Kraft und Geltung war. Denn obschon sie bei ihrem Hirtenleben in ihren Hütten mehr als eine Frau hatten, so galt doch nur eine als Hausfrau. Die Zustände der Frauen bei den Hebräern, welche in der patriarchalischen Periode höchst einfach waren, wurden später durch die Gesetzgebung Moses festgestellt, geheiligt und für alle Zeiten geordnet. Diese gesetzlichen Bestimmungen zeugen von der hohen Weisheit des Gesetzgebers und hatten zu ihrer Zeit einen tiefen Sinn und eine hohe Bedeutung für die äußere und innere Reinigkeit und Reinheit der Frauen wie des Gesammtvolkes.

Obschon später mit dem Verfall des jüdischen Volkes und seiner Sitten auch das Frauengeschlecht sinken mußte, namentlich seit Salomo, dem Vorbilde morgenländischer Ueppigkeit, so finden wir doch in jedem Abschnitte der jüdischen Geschichte zahlreiche Beispiele edler Weiblichkeit, sittlicher Erhabenheit, Heldensinn und eheliche Liebe und Treue.

Nachdem die Hebräer Palästina in Besitz genommen hatten und das häusliche Familienleben sich nach und nach ausbildete, finden wir die heräischen Frauen mit Weben und Spinnen beschäftigt; ihre Gewebe wurden später ein Gegenstand des Handels nach fremden Ländern. Die Worte Hiobs: „Hin fährt das Leben wie ein Weberspuhl" deuten darauf hin, daß den Hebräern schon der Webestuhl bekannt war. Perlen, Korallen, Edelsteine, Gold und Silber wurden zu Schmucksachen verwendet; Wohlgerüche dufteten in den Gemächern hebräischer Frauen und angenehme Räucherungen durchzogen ihre Kleider, wie denn Salomo im Hohenliede von der Braut singt: „Deiner Kleider Duft ist wie Libanons Duft." In den späteren Zeiten des hebräischen Volkes, als sie weitere Bekanntschaft mit den üppigen Nachbarvölkern gemacht hatten, wurden die Kleiderstoffe kostbarer; die Prachtgewänder waren mit Purpur gefärbt und mit Gold durchflochten. So heißt es im 45sten Psalm von einer Prinzessin: „Groß ist die Pracht der Königstochter, mit Gold durchflochten ist ihr Gewand."

Hinsichtlich der einzelnen Bekleidungsstücke unterschieden sich in den späteren Zeiten die hebräischen Frauen wenig von den anderen Frauen des Morgenlandes. Sie trugen ein Untergewand, Hemde, aus Leinen, Baumwolle oder Seide, welches in weiten Falten den Körper umschloß; über diesem Gewande prangte ein zweites prachtvolles Untergewand, mit Purpur und Blumen geschmückt, welches den ganzen Körper bis zu den Fußspitzen bedeckte und mit zierlichen Falbeln besetzt war. Ueber den Hüften hielt es ein kunstreicher Gürtel zusammen; an demselben war ein kleiner Lederbeutel befestigt, in welchem man kleine Bedürfnisse trug. An den Fingern glänzten Ringe mit Edelsteinen; Gesicht und Brust waren mit einem Schleier bedeckt. Das Obergewand glich einem großen Umschlagetuch und war nach Stoff und Farbe sehr verschieden. Auch die Kunst und Gewohnheit, sich zu schminken, kannten die hebräischen Frauen der höheren Stände; auch trugen sie Ohrringe, anfangs aus Horn, später aus kostbaren Metallen; Hals und Arme schmückte man mit Ketten von Gold und Perlen, welche oft einen Werth von mehreren tausend Thalern hatten. Schenkel

und Füße zierte man mit kostbaren Bändern und Ringen aus den edelsten Metallen; die Fußbekleidung selbst bestand in den ältesten Zeiten aus Schilf, Baumrinden und anderen Stoffen, später aus Schnürsohlen, an welche man mehr oder weniger Schmuck wendete. Große Aufmerksamkeit schenkten die Hebräerinnen ihrem Haarschmuck; die einzelnen Haarflechten wurden durch kostbare Nadeln zusammengehalten, das Haar selbst in köstliche Wohlgerüche eingehüllt und entweder mit einer netzförmigen Haube oder einer Stirnbinde umgeben.

Nach der Sitte des Morgenlandes wurden die Heirathen selten nach Neigung, sondern nach der Bestimmung der Aeltern geschlossen. Mit der Werbung war die Darbringung eines Geschenkes, Morgengabe, an die zukünftige Frau verbunden. Die Geschlechtsliebe erscheint auch bei den Hebräern, wie überhaupt bei den Morgenländern, nur selten; theils entfernte sie davon der sittliche Ernst ihrer religiösen Gesetze, theils die allgemein herrschende Ansicht von der untergeordneten Stellung der Frauen. Herrliche Beispiele der Gatten- und Kindesliebe finden wir aber hierfür verzeichnet. Die ehelichen Verhältnisse waren durch die Mosaische Gesetzgebung so weise und ernst geordnet, daß sie zum Theil heute noch bei uns Geltung haben. Vor der Verheirathung, welche durch ein Fest gefeiert wurde, fand die Verlobung statt, entweder durch einen schriftlichen Vertrag, oder durch ein mündliches Versprechen, mit einem Geschenk verbunden. Hieran schloß sich die Versicherung, die künftige Gattin zu lieben, zu ehren, zu ernähren und zu beschützen. Der Zustand der Wittwen war durch die Gesetzgebung weise gesichert. So finden wir bei den Hebräern die Idee der Ehe und die Würde der Frauen gerettet, während bei den Nachbarvölkern das weibliche Geschlecht der größten Barbarei verfallen war. Ueber die hohe sittliche und religiöse Bildungsstufe, auf welche sich nicht selten hebräische Frauen erhoben, haben uns die heiligen Urkunden des jüdischen Volkes viele und herrliche Beispiele aufbewahrt. Man denke an die Heldin Debora, an Ruth in ihrer edlen Weiblichkeit, an Judith mit ihrem Heldenmuth und Gottvertrauen und an die wahrhaft bewundernswerthe Glaubensstärke jener edlen Mackabäerin, welche vor ihren Augen ihre lieben Söhne von dem blutgierigen König Antiochus hinopfern sah. (Vergl. 2. Mack. 7, 22.) —

Die Frauen der heidnischen Völkergruppen des Morgenlandes.

Zu den ältesten und bedeutendsten Völkern gehören die Aegypter, weil fast alle übrigen Völker ihre Sitte und Cultur von ihnen erlernten. Aegypten wurde die Schule für die Griechen und durch diese für die Römer; heute noch erheben sich im glühenden Afrika die ewigen Denkmale ägyptischer Kunst und Wissenschaft und legen Zeugniß ab von denen, die an der Wiege der Menschheit standen.

Bei den Aegyptern finden wir die ersten Spuren der Wissenschaft und der Schriftsprache; auch die Frauen scheint man dort frühzeitig in die wenigen Kenntnisse eingeweiht zu haben, welche damals als Priestergeheimnisse verehrt

wurden. Als eine merkwürdige Erscheinung ist es zu betrachten, daß die ägyptischen Frauen, ein Gegensatz zu den Völkern Asiens, ihre Geschäfte meist außerhalb ihrer Wohnungen besorgten, namentlich auch die Handelsgeschäfte, welche sich hier beim Zusammenstoß dreier Erdtheile zeitig entwickelten. Die Vielweiberei war bei den Aegyptern verboten und die Unschuld der Jungfrauen wurde durch die strengsten Gesetze geschützt; Vergehen gegen diese wurden mit den härtesten, ja grausamsten Strafen, wie Verstümmelung des Körpers, geahndet. Ueberhaupt genoß das weibliche Geschlecht große Achtung; so war den Töchtern der Könige die Thronfolge zugestanden, wenn kein männlicher Erbe da war, ein Recht, das sich bis zu den Zeiten der Römer erhielt, wie die Cleopatra bezeugt. Eine gleiche Stellung wie bei den Aegyptern hatten die Franen auch bei den Karthagenern und Phöniciern.

Sehr traurig aber war die Stellung der Frauen in Asien. In Persien stiegen schon frühzeitig für die Reichen Harems empor, in welchen die unglücklichen Opfer der Lüste ihrer Herren schmachteten. Die Ueppigkeit, die Unnatur in Befriedigung der Genüsse erreichte hier ihren Höhepunkt. Kein sittliches, kein religiöses Gesetz setzte den Geschlechtsausschweifungen Schranken und es war kein Wunder, wenn sich denselben auch die Frauen hingaben. In Babylon verpflichtete ein Landesgesetz jede Jungfrau, ihre Unschuld dem Staate zum Opfer zu bringen, weil man besorgte, es möchte dem Staate an Bewohnern fehlen, wenn zu viele Frauen sich das Gelübde der Keuschheit auferlegten. — Von dem größten Einfluß auf die Bildung des Charakters der Frauen war das ganze Verhältniß, in welchem sie zu den Männern standen. Der rechte, naturgemäße gegenseitige Umgang hatte aufgehört und man fing an, die Frauen wie Hausthiere zu behandeln und ihren sittlichen Verfall dadurch herbeizuführen; sie wurden für die höchsten, veredelnden Gefühle, für Gatten- und Kindesliebe, unzugänglich, grausam, eifersüchtig und wild.

Unter solchen allgemeinen Zuständen der Frauen bildeten sich nun ihre besonderen Verhältnisse im Leben bei den verschiedenen Völkern aus. Je freier die Stellung der Frauen bei einem Volke war, desto mehr bethätigten sie sich an dem öffentlichen Leben. Den Aegyptierinnen war es möglich, an religiösen Feierlichkeiten durch Singen, Tanzen und Schmausen Theil zu nehmen: sie hielten, festlich mit Blumen geschmückt, große Aufzüge und feierten ihre Geburtstage durch Gastmahle und Lustbarkeiten. Bei dem Handelsvolke der Phönicier theilten die Frauen die Geschäfte der Männer; sie verstanden zu schreiben und zu rechnen, wenn auch nur in den ersten Umrissen. Hinsichtlich der Kleidung herrschte bald der größte Luxus. In Babylon trugen die Frauen die kostbarsten Gewänder, von Gold und Seide gearbeitet und mit den köstlichsten Edelsteinen geschmückt, auch durchräucherten sie ihre Kleider mit dem kostbarsten Räucherwerk des Morgenlandes. Die Perser und Meder hatten denselben Luxus; den Königinnen waren gewisse Provinzen zur Besorgung ihrer Kleider angewiesen. Die eine z. B. mußte für die Schleier, die andere für die Gürtel sorgen. Später gaben die Gesetzgeber der verschiedenen Staaten Gesetze über die Ehe, so weit von einer solchen unter den angedeuteten Verhältnissen die Rede sein konnte.

Bei den Assyriern wurden jährlich einmal alle zum Heirathen fähigen Jungfrauen öffentlich versammelt und ausgeboten. Der Preis wurde in eine öffentliche Kasse gelegt, aus welcher die Mädchen, welche von der Natur so dürftig ausgestattet waren, daß sie keinen Mann bekamen, eine Mitgabe erhielten.

Da alle Völker, zu denen das Christenthum nicht gedrungen ist, oder welche es verschmäheten, fast auf derselben Stufe sittlicher und geistiger Bildung stehen geblieben sind, auf welcher ihre Vorältern vor Jahrtausenden standen, so ist auch das Morgenland in seinen Hauptbeziehungen fast dasselbe geblieben. Wie dieses im Allgemeinen gilt, so gilt es auch im Besonderen von den Frauen. Was wir über die Stellung, die Sitten und Gebräuche der morgenländischen Frauen eben angedeutet haben, gilt mit wenigen Ausnahmen auch für die Gegenwart. Bei den Negerstämmen Afrikas ist der Mann der unumschränkte Herr der Frau; nur knieend darf sie ihn bedienen; höchstens verrichten sie gemeinschaftlich ihre Feldarbeiten. Doch gibt es auch Stämme, wo die Franen ausschließlich alle Arbeiten übernehmen müssen, während der Mann in seinem Stumpfsinn sich dem Müssiggang überläßt. Die Vielweiberei ist ebenfalls eingeführt; die Frauen sind gänzlich der Willkür des Mannes preisgegeben, der sie verkaufen oder mit ihren Kindern fortschicken kann. Ein besseres Loos haben die Frauen bei den Mongolischen Volksstämmen, namentlich bei den Kalmücken. Zwar verkaufen die Väter ihre Töchter ebenfalls, allein sie geben denselben doch eine Ausstattung mit, welche dem Kaufpreis gleichkommt und bereiten ihnen dadurch ein freundlicheres Schicksal.

Auch Muhamed, der Stifter des Islam, hatte keine höhere Ansicht von der Würde der Frauen, als seine Zeitgenossen. Neben der Ehe duldete er die Vielweiberei; doch darf nicht geleugnet werden, daß die türkischen Frauen mehr Vorrechte und Freiheiten besitzen, als die Frauen anderer nichtchristlicher Völker. Der Aufenthalt der Frauen ist der Harem; dieses ist nach der Wortbedeutung ein geheiligter Ort, wo Tugend und Enthaltsamkeit einheimisch sein soll und der Zutritt allen fremden Männern verboten ist. Die Absonderung der beiden Geschlechter ist hier so vollkommen, daß kein Diener des Hauses, selbst kein Verschnittener, den Harem betreten darf. Die Frauen werden nur von weiblichen Sklaven bedient. Die nächsten Verwandten, Brüder, Schwiegervater ꝛc. werden nur an den beiden Beiramsfesten, an Hochzeittagen und bei der Beschneidung von Kindern zugelassen und auch dann müssen die Sklavinnen die Unterhaltung überwachen. Nur die nächsten Verwandten, zwischen denen das Gesetz die Ehe verbietet, darf die Hausfrau unverschleiert sprechen. Aerzte dürfen eine kranke muhamedanische Frau nur in Gegenwart ihres Mannes oder ihrer Sklavinnen besuchen. Den Puls darf der Arzt nicht anfühlen, ohne daß der Arm mit Mousselin bedeckt ist. Durch solche Gesetze ist es den Frauen fast unmöglich gemacht, sich gegen Anstand und Sitte zu vergehen. Wollen sie in das Bad gehen, ihre Verwandten besuchen, oder Einkäufe machen und spazieren gehen, so müssen sie von anderen Frauen begleitet sein und ein Gefolge von Sklaven hinter sich haben. Frauen von höheren Ständen erscheinen nie oder höchst selten öffentlich; es ist gegen den guten Ton, das Haus zu verlassen, wenn es nicht un-

vermeidlich ist. Daher sieht man in den Straßen der Stadt nur gemeine türkische Frauen, die aber ebenfalls verschleiert sind, vorsichtig einhergehen und fast mit Niemandem sprechen. Neben dem Harem befindet sich gewöhnlich ein Garten, wo die Frauen sich mit Stricken, Weben und Musik beschäftigen; den größten Theil ihrer Zeit bringen sie allerdings in Müssiggang und Ueppigkeit zu, doch rühmt man im Allgemeinen ihre Milde, Sanftmuth und ihren Wohlthätigkeitssinn.

Auch die schon oben angedeutete Sitte, daß die Heirathen zumeist durch die Aeltern geschlossen werden, herrscht heute noch im Morgenlande und bei den Muhamedanern. Gewöhnlich stiften die Mütter der jungen Männer die Heirath. Sie suchen in den Harems so lange, bis sie eine Jungfrau finden, welche sie für ihren Sohn geeignet halten. Hierauf folgt mit Zustimmung des Vaters die Bewerbung. Man schließt den Vertrag, bestimmt die Morgengabe, die Ausstattung und das Geschäft ist abgemacht. Die Braut sieht den Bräutigam nicht vor der Hochzeit; der Bräutigam nur selten und dann, wenn es ihm gelingt, ihre Wächter zu täuschen oder zu gewinnen. Das Recht, die Frauen leicht verstoßen zu können, ist ebenfalls geblieben; auch Muhamed erleichterte die Ehescheidung ungemein und verordnete zugleich, daß der Mann die Verstoßene dreimal wieder heirathen konnte.

Eine größere Freiheit, als bei den Türken, haben die Weiber bei den Hindus. Sie dürfen unbeschwerter ihre Wohnungen verlassen, finden sich aber beleidigt, sobald Jemand stehen bleibt, um sie anzuschauen. Nicht wenig zur Verbesserung der Lage der Frauen hat in neuester Zeit die immer mehr um sich greifende Verbreitung des Christenthums, so wie der häufiger gewordene Verkehr mit den Europäern beigetragen.

Bei den sogenannten wilden Völkerstämmen, die ihren Sitz gegenwärtig nur noch in den Urwäldern Amerikas, Australiens und am Nordpole haben, ist der Zustand der Frauen natürlich kein beneidenswerther. Namentlich zu beklagen ist das Elend der Frauen in dem unwirthbaren Sibirien, wo sie unter der tiefsten Knechtschaft schmachten, und wo auch kein Schatten von der Idee der Ehe zu finden ist. Im siebenten und achten Jahre werden die Mädchen verkauft wie die Rennthiere, welche der Vater erbeutet; die Weiber werden verkauft oder vertauscht, je nach Belieben der Männer, welche sich mit Jagen und Fischen beschäftigen und alle Arbeit den Frauen überlassen, unbekümmert, ob diese darunter erliegen oder nicht.

Die griechischen Frauen der Vorzeit.

Verlassen wir nun den Boden des Morgenlandes mit seinen sengenden Sonnenstrahlen, seiner Zauberwelt und seiner sittlichen Entartung und begeben wir uns unter den milderen Himmel, welcher über Griechenland und Italien schwebt. Diese herrlichen Länder, diese Pflanzstätten nicht nur der europäischen, sondern der Weltcultur, bilden die schöne Mitte zwischen dem heißen Asien, dem glühenden Afrika und den kälteren Ländern Europas. Schon hatten die Völker

Asiens eine tausendjährige Geschichte hinter sich; schon war bei den Hebräern Mose als Schöpfer und Begründer eines Gottesstaates aufgetreten, als das herrliche Griechenland noch öde und wüste lag. Von Kleinasien herüber scheinen seine ersten Bewohner gekommen zu sein, welche sich bald in jeder Hinsicht so herausbildeten, daß sie eine bedeutende Stellung unter den Völkern jener Zeit einnahmen. Der größte Ruhm der Hellenen ist es, daß sie Kunst und Wissenschaft auf einen damals von keinem Volke erreichten Höhepunkt brachten und dabei das rein Menschliche in sich so weit ausbildeten, als es ohne höhere Offenbarung und dadurch geheiligte Sittengesetze nur geschehen konnte.

Im ersten Zeitalter der griechischen Geschichte finden wir das weibliche Geschlecht noch nicht in der günstigsten Lage. Der Mann hatte durch seine Stellung als Krieger und als Mitglied des jungen Freistaates weit mehr Gelegenheit sich zu bilden; seine Brust erfüllten die Götter- und Heldensagen und trieben ihn zu Thaten an, während das Weib auf das häusliche Leben beschränkt war, gering geachtet und unterdrückt wurde. Nur durch Schönheit, Jugend, Geschicklichkeit und Verständigkeit konnte es sich Beachtung verschaffen. Doch fehlte es auch schon damals nicht an Mustern der edelsten Weiblichkeit, welche uns in den Homer'schen Gesängen begegnen. Mag auch der Zauber der Phantasie jene Frauen aus der hellenischen Vorzeit überstrahlt und verherrlicht haben, so darf man doch nicht vergessen, daß diesen herrlichen Gestalten der Phantasie mehr oder weniger ein historisches Gebilde zu Grunde lag und sie in das Bewußtsein des Dichters gerufen hatte. Noch weit mehr, als durch Homer, werden die Frauen der griechischen Vorzeit durch die dramatischen Dichter Aeschylus, Sophokles und Euripides verherrlicht und zu ewigen Vorbildern wahrer Weiblichkeit gemacht. Wie herrlich und unübertroffen steht die Klytemnestra da; welcher Zauber der Anmuth und Unschuld ist über die Ismene ausgebreitet! Alcestis geht freudig für ihren Gemahl in den Tod; mit jugendlichem Widerstreben nimmt sie Abschied von dem schönen Leben. Solche und ähnliche Frauen, welche uns die griechische Dichtkunst in so reicher Zahl vorführt, waren nicht blos Gebilde der Phantasie, sondern sie waren mehr oder weniger aus der Geschichte, aus dem Leben des Volkes genommen, das an ihnen emporschaute und stark und frei ward.

Die Erziehung übernahm bei den Hellenen für die Töchter die Mutter, welche die Sklavinnen dabei unterstützten. Man unterrichtete die jungen Mädchen in den nöthigen weiblichen Arbeiten, im Sticken, Spinnen und Weben, und lehrte sie, ihrem künftigen Gatten treu zu sein. Bis zu ihrer Verheirathung, die sehr zeitig, oft schon im vierzehnten Jahre, stattfand, waren die griechischen Jungfrauen auf den Bereich des Hauses angewiesen. Sie wurden ungefragt verheirathet und erhielten eine Ausstattung und einen Brautschatz. Diese Gewohnheit des Absperrens der Frauen war theils dem Morgenlande entlehnt, theils hatte sie ihren Grund darin, daß die Männer zu regen Antheil an dem öffentlichen politischen Leben nahmen, an dem sich die Frauen nicht betheiligen sollten. Diese durften ohne ihren Vormund keine gerichtliche Handlung vollziehen und waren in dieser Hinsicht aller politischen und bürgerlichen Rechte beraubt. Natürlich konnte die Sittlichkeit der Frauen dadurch nicht gehoben wer-

den und es schlichen sich immer mehr und mehr die sittlichen Ausartungen ein, die wir bei den morgenländischen Völkern fanden. Hierzu kam noch das üppige Klima, der Cultus und die Verehrung der an sinnlichen Verwirrungen so reichen griechischen Götterwelt, welche namentlich auf die weibliche Phantasie den größten Eindruck machen mußte. Man feierte Feste, welche an Zügellosigkeit den morgenländischen gleich kamen und auf die Sittlichkeit des Volkes den verderblichsten Einfluß übten. Hierzu kamen noch die Mysterien, die geheimen Begehungen festlicher Zeiten, von denen auch die Frauen nicht ausgeschlossen gewesen zu sein scheinen. Die Künstler huldigten der Natur und nichts Natürliches galt für schamverletzend. Uebrigens darf man dabei nicht vergessen, daß die Gewohnheit auch hier ihre größte Macht übte, und Manches bei den Griechen ohne Verletzung der Scham und Unschuld angeschaut werden durfte, was bei einem der Natur ferner stehenden Geschlechte als unsittlich und verletzend erscheint.

Der Mittelpunkt des griechischen Lebens war Athen; was hier galt, war auch in allen übrigen griechischen Staaten Sitte. Die Gesetzgebung des weisen Solon regelte hier zuerst die Verhältnisse der Frauen durch Gesetze: die öffentliche Erscheinung derselben wurde beschränkt, doch wurden sie in den Theatern zugelassen; die Zahl der Kleidungsstücke wurde bestimmt; bei Nacht durften sie nur zu Wagen und mit Fackeln erscheinen. Unordnungen, welche Frauen auf der Straße veranlaßten, wurden mit Geld bestraft und besondere obrigkeitliche Personen, Frauenrichter, mußten über die Aufrechthaltung dieser Gesetze sowie über Geist und Anstand wachen. Je vornehmer und sittlicher eine Frau war, desto zurückgezogener lebte sie; die anständigen Frauen besuchten kein Schauspiel und blieben selbst im Hause für fremde Gäste unsichtbar. Später durfte sogar kein Fremder ein Haus betreten, in dem Frauen wohnten, wenn der Hausherr nicht zugegen war. Solon bestätigte die von ihm vorgefundenen strengen Gesetze über Ehebruch, Verführung und Verkuppelung. Zugleich ließ er ein öffentliches Haus vernichten, welches der Venus geweiht war, um dem Laster dadurch einen Damm entgegen zu setzen, und verordnete weiter, daß Männer, deren Unsittlichkeit öffentlich bekannt war, in keiner richterlichen Angelegenheit sprechen und entscheiden durften; daß öffentlichen Dirnen Mägde zu halten nicht erlaubt war und daß sie zum Unterschied von ehrbaren Frauen kein vergoldetes, sondern ein mit Blumen besetztes und gesticktes Kleid tragen mußten, und daß sie keiner religiösen Feierlichkeit beiwohnen und nicht in die Tempel gehen durften.

Während die Gesetzgeburg des Solon sich sehr ausführlich über die Erziehung der Knaben verbreitet, schwieg sie fast ganz über die Erziehung der Töchter in den Familien. Für die Bildung der erwachsenen Frauen that er mehr. So schränkte er die Sitte ein, daß Frauen am Grabe der Verstorbenen sich einem erkünstelten Schmerz hingaben und die sogenannten „Klageweiber" machten; eben so verbot er das zu häufige Besuchen der Gräber, da man dasselbe, wie im Morgenlande, als Vorwand zu Ausschweifungen benutzte. Er schränkte ferner den übertriebenen Luxus bei der Ausstattung der Töchter ein, gestattete aber und befahl Mitgaben. Die Scheidung, wenn sie von Seiten der Frau ausging, war sehr erschwert, nicht so aber die Scheidung von Seiten des Mannes. Verführer

von Frauen konnten, wenn sie auf der That ergriffen wurden, sofort getödtet werden.

Eine eigene Gattung von Frauen waren bei den Griechen die Hetären, welche ungeachtet ihres nach unseren Begriffen unsittlichen Lebens nicht selten, wie die berühmte Aspasia, durch Geist und Anmuth glänzten und nicht ohne Einfluß auf die bedeutendsten Männer ihrer Zeit und auf die hervorragendsten Ereignisse waren. Durch die griechische Bildung wurden die Hetären gehoben und veredelt. Diese Bildung hatte das Eigenthümliche, daß sie die ganze Masse des Volkes durchdrang, sich über jede Thätigkeit jedes Einzelnen erstreckte, daß sie das Edle höher erhob und selbst das Niedrige verschönerte. So breitete sie auch einen milderen Schimmer über die Niedrigkeit eines verwerflichen Lebens. Solon sicherte zwar die Sitten der Bürgerinnen durch strenge Strafgesetze gegen Ehebruch und Verführung der Frauen, aber er gewährte auch den Unglücklichen Duldung und Schutz, welchen die Geburt die Rechte der Bürgerinnen versagt oder ein Zufall entrissen hatte. Der wahrhaft menschliche Geist des griechischen Volkes bestätigte das Gesetz des weisen Solon und fügte zur Duldung noch Schonung. Das öffentliche Urtheil in Athen erkannte das Gute und Schöne unter jeder Gestalt und ließ dem Gefallenen die Rückkehr frei.

Was wir bisher über die Stellung der Frauen Griechenlands angedeutet haben, findet in vieler Hinsicht eine Ausnahme in dem Staate Sparta, wo die Verhältnisse der Frauen durch die Gesetzgebung anders geordnet waren. Lykurg, der Gesetzgeber Spartas, hatte bei seiner Gesetzgebung ausschließlich das Wohl und Fortbestehen des Staates im Auge; diesem obersten Grundsatze mußte sich Alles unterordnen, so auch die Rücksichten gegen die Frauen. Lykurg machte das Heirathen zur gesetzlichen Pflicht und verordnete, daß jede Ehe aufgelöst werden mußte, in welcher der Zweck, dem Staate kräftige Kinder zu geben, nicht erreicht wurde. Streng waren auch seine Gesetze über die Erziehung des weiblichen Geschlechtes. Die heranwachsenden Jungfrauen wurden nicht eingeschlossen, sondern nahmen an dem öffentlichen Leben Theil; sie mußten, gleich den Knaben und Jünglingen, körperliche, gymnastische Uebungen veranstalten, oft ganz entkleidet. Die ganze Stellung der Frauen war viel freier, als bei den anderen Griechen, ihr Ansehen weit größer, so daß Lob und Tadel den mächtigsten Einfluß auf die Frauen übten. Durch diese Erziehung geschah es, daß die spartanischen Frauen die übrigen Frauen Griechenlands nicht nur an körperlicher Schönheit und Kraft, sondern auch an männlichen Tugenden, Muth, Standhaftigkeit und Vaterlandsliebe übertrafen. Die ächte Weiblichkeit mußte allerdings dabei nicht selten in den Hintergrund treten und dem Unnatürlichen Raum geben. Die frühere Geschichte Spartas ist reich an Beispielen weiblicher Größe und weiblichen Muthes; später freilich unterlag die berühmte Tugend der Spartaner der allgemeinen Sittenverderbniß auch. — Außer den gymnastischen Uebungen, an welchen die Mädchen Theil nahmen, genossen sie auch vollständig die in Sparta eingeführte öffentliche Erziehung und erhielten auch Unterricht in der Musik. Die Frauen entsagten nun den gymnastischen Uebungen, führten die Aufsicht über die häuslichen Geschäfte, nahmen keinen Theil an den bürgerlichen Gastmählern,

aber doch an der Gesellschaft der Männer und genossen dabei die öffentliche Achtung in hohem Grade. Eine hohe Vaterlandsliebe beseelte Spartas Frauen wie sie die Geschichte fast nie wieder aufzuweisen hat; sogar die heiligsten Gefühle, wie die Mutterliebe, opferte man der Vaterlandsliebe gern und willig auf. Eine eigenthümliche Sitte war es bei den Spartanern, daß jeder junge Mann das Mädchen, welches er zur Braut haben wollte, rauben mußte. In späteren Zeiten ging man zwar von dem wirklichen Raube ab, stellte ihn aber doch bildlich, symbolisch dar.

Den Morgen brachten die griechischen Frauen gewöhnlich mit ihrer Ankleidung zu, mit Baden, Salben und in späterer Zeit auch mit Schminken; sie hielten ungemein viel auf die Reinheit des Körpers und seiner einzelnen Theile, so z. B. der Zehen. Auch verwendeten sie viel Zeit auf ihren Kopfputz; die Haare wurden nicht selten gefärbt und mit glühendem Eisen gelockt. Der Stoff zu den Kleidern war, dem Klima angemessen, leicht und dünn und ließ die Formen des Körpers durchschauen. Ihre Liebe gaben die Jünglinge dadurch zu erkennen, daß sie, wenn sich keine andere Gelegenheit fand, den Namen der Geliebten an die Mauern ihrer Häuser und auf die Rinden der Bäume an den öffentlichen Spaziergängen schrieben und die Thüre ihres Hauses mit Blumengewinden und Kränzen schmückten. Wenn der Jüngling seinen Blumenkranz nicht auf dem Haupte trug, so war dies ein Zeichen, daß er liebte; wand die Jungfrau einen Blumenkranz, so war dies ein Beweis von Gegenliebe. Vor der Hochzeit schnitten sich die Verlobten etwas von ihrem Haupthaar ab und brachten es den Göttern zum Opfer. Bei der Verheirathung selbst fanden Opfer von Thieren statt; Braut und Bräutigam waren kostbar angekleidet und mit Kränzen und Blumen geschmückt; dabei wurde Kuchen von Selam, einer ihrer Fruchtbarkeit wegen berühmten Pflanze gegessen. Am Abend vor der Hochzeit wurde das neue Ehepaar in einem Wagen nach dem Hause des Mannes gebracht, welches mit Blumen geschmückt war; Diener mit Fackeln gingen voraus in Begleitung von Sängern und Tänzern. Sobald die Braut aus dem Wagen gestiegen war, ward die Achse desselben verbrannt, zum Zeichen, daß der jungen Frau die Rückkehr nun abgeschnitten sei.

Gedenken wir noch einer besonderen Classe griechischer Frauen, der Dichterinnen, von denen einige nicht geringen Ruhm erlangten. Unter ihnen glänzen Sappho und Korinna. Letztere war in Athen Nebenbuhlerin des gefeierten Dichters Pindar, während Sappho ein Wunder genannt wurde. Von den Bruchstücken ihrer Gedichte, die noch erhalten sind, gilt das Wort: „Von der Sappho weniges nur, aber Hehres. Sie wurde „der weibliche Homeros," „die sterbliche Muse" genannt und von ganz Griechenland gefeiert. Sie liebte zärtliche Lust und ward die Stifterin einer Schule des Schönen und der Kunst unter den Jungfrauen ihrer Heimath, der Insel Lesbos. Die Dichterinnen Griechenlands gingen freier mit Männern um, als andere griechische Frauen; sie verließen mit einer männlichen Kunst die gewöhnliche Sitte und Lebensweise der Frauen; auch ist es nicht unwahrscheinlich, daß zu Lesbos und in einigen anderen ionischen Freistaaten die Frauen nicht durch Gesetzgebung vom öffent-

lichen Leben und vom Umgange mit Männern so ausgeschlossen waren, wie zu Athen. Zu den Hetären gehörten die Dichterinnen nicht und die Ansicht, daß bei den Griechen nur sittenlose Frauen an höherer Bildung und männlichem Umgange Theil genommen hätten, zerfällt in sich selbst. Die griechische Sage, Dichtung und Sprache bezeichnet das Wesen der Weiblichkeit und der Liebe, die Offenbarungen der Begeisterung und die Geschichte des Herzens so bestimmt und zart, daß die griechische Eigenthümlichkeit auch hier allgemein giltig ist. Man betrachte nur die dichterischen Kunstwerke, die schöne Natur in Homers Darstellung weiblicher Sitten und Leidenschaften. Wir wollen es durch einen Beleg bekräftigen, daß die griechischen Frauen auf einer seltenen Höhe allseitiger Bildung standen. Sei es auch, daß die Phantasie des Dichters ausschmückte, veredelte und von der Wirklichkeit abweichend in das Reich des Ideals flog, so finden wir in den Dichterwerken doch immer einen annähernden Maßstab zur Beurtheilung griechischer Frauen. Wählen wir einige Stellen aus der „Iphigenia in Aulis" von dem unsterblichen Euripides nach Schillers Uebersetzung. Iphigenia versucht es, ihren Vater Agamemnon, den greisen Griechenfürst von seinem Entschlusse, sie den Göttern zu opfern, damit das Heer günstigen Wind zum Auslaufen der Flotte erhalte, abzubringen:

„Mein Vater, hätt' ich Orpheus Mund, könnt' ich
durch meiner Stimme Zauber Felsen mir
zu folgen zwingen, und durch meine Rede
der Menschen Herzen, wie ich wollte, schmelzen —
jetzt würd' ich diese Kunst zu Hülfe rufen!
Doch meine ganze Redekunst sind Thränen,
die hab' ich und die will ich geben! Sieh,
statt eines Zweigs der Flehenden leg' ich
mich selbst zu Füßen — tödte mich
nicht in der Blüthe! Diese Sonne ist
so lieblich! Zwinge mich nicht vor der Zeit
zu sehen, was hier unten ist!
— Laß dich erweichen! Laß mich leben!
Bei deinen Wangen fleh' ich dich an!
Nichts süßeres giebt es, als der Sonne Licht
zu schaun!

Als alles Bitten und Flehen vergeblich ist, fügt sie sich in das Unvermeidliche, beruhigt die trauernde Mutter und geht muthig dem Opfertode entgegen, indem sie zu dem Chor der sie begleitenden Jungfrauen sich wendet:

„Kommt! führt mich hin! Gebt Kronen,
gebt Blumen, diese Locken zu bekränzen!
Erhebt den Tanz um den besprengten Tempel,
um den Altar der Königin Diana,
der göttlichen, der seligen! Denn nun
es einmal sein muß, will ich das Orakel
mit meinem Blut und Opfertode tilgen.
O Sonne, schöner Strahl des Tages!
Ein andres Leben geht mir auf,
zu einem andern Schicksal scheid' ich über,
geliebte Sonne, fahre wohl!"

So ließ Euripides seine Iphigenia sprechen zu Tausenden von Zuhörern, welche auf dem Höhepunkte der allseitigsten Bildung standen.

Die Frauen der Römer.

In jeder Periode der römischen Geschichte war die Stellung der Frauen eine verschiedene. In den ersten Zeiten Roms lebten die Frauen, wenn auch nicht in der Abhängigkeit wie im Morgenlande und zum Theil in Griechenland, doch mehr oder weniger unter der Herrschaft der Väter, Männer, Brüder oder Vormünder. Bald aber wurden die Rechte der Frauen durch Gesetze festgestellt. Je größer aber später die Sittenverderbniß und die Ueppigkeit wurde, desto mehr hörte die Gewalt der Strenge der Männer auf, desto mehr sank aber auch die Sittsamkeit der Frauen und ihre Ungebundenheit hielt gleichen Schritt mit der politischen Sklaverei, in welche die Männer verfielen.

Die römischen Frauen waren nie in besondere Gemächer oder Abtheilungen des Hauses eingeschlossen, wie die Frauen im Morgenlande oder in Griechenland und also auch nicht von der Gesellschaft der Männer getrennt. Sie konnten gehen und fahren, wann und wohin sie wollten, aßen stets mit ihren Männern und wurden nicht von den festlichen Gastmählern ausgeschlossen, an welchen Freunde oder Fremde Theil nahmen. Gesetze gestatteten den Frauen schon frühzeitig, Schmuck an den Kleidern tragen zu dürfen; die Männer mußten ihnen auf der Straße ausweichen und sich in ihrer Gegenwart aller unanständigen Entäußerungen und Reden enthalten. Ungeachtet dieser gesetzlichen Freiheiten lebten aber die Frauen in den besseren Zeiten Roms sehr eingezogen. Uebrigens standen die Römerinnen unter beständiger Vormundschaft, durften in keinem Alter und Stande über ihr Vermögen verfügen und wurden bei Testamenten oder anderen Fällen als Zeugen nicht zugelassen. Auch die Pracht hinsichtlich der Kleider war durch gesetzliche Bestimmungen eingeschränkt und der Genuß des Weines so streng verboten, daß das Uebertreten dieses Verbotes dem Ehemanne gesetzlichen Grund zur Scheidung gab.

Die Erziehung des weiblichen Geschlechtes war in der früheren Zeit bei den Römern sehr einfach. Sie bestand in dem Erlernen der Pflichten und Geschäfte des häuslichen Lebens, wie des Kochens, Spinnens, Webens und Nähens; die Mütter oder weibliche Anverwandte des Hauses ertheilten den Unterricht. Die Mütter säugten ihre Kinder selbst, pflegten sie in dem zarten Alter und wachten sorgfältig über ihre Sitten. In Gegenwart der Kinder war jedes unanständige Wort, noch mehr aber jede unsittliche Handlung streng verboten. Als Künste und Wissenschaften aufblühten, erweiterte sich auch der Kreis der Unterrichtsgegenstände für die Töchter Roms. Der Unterricht wurde nun in öffentlichen Lehranstalten ertheilt, wo man die Künste und Wissenschaften dem weiblichen Fassungsvermögen und der Stellung der Frauen anbequemte. In der Kaiserzeit gab es eine nicht geringe Anzahl Frauen, welche eine wahrhaft wissenschaftliche Bildung hatten und selbst auf dem Gebiete der Politik heimisch und thätig waren. Die öffentlichen Lustbarkeiten hatten beide Geschlechter gemein, so auch

das Baden, Schauspiel, Wettrennen, Kämpfe der Fechter unter sich oder mit wilden Thieren. Die Römer und römischen Frauen brachten einen großen Theil ihrer Zeit in den Bädern zu; diese waren öffentliche Versammlungsplätze, wo man sich Neuigkeiten erzählte, Freunde und Bekannte sprach: es gab Büchersammlungen in den Badeanstalten und Dichter und andere Schriftsteller lasen dort ihre Werke vor. Anfangs hatte jedes Geschlecht seine besonderen Bäder; als aber später die Ueppigkeit überhand nahm, bedienten sich beide Geschlechter gemeinschaftlicher Bäder, doch so, daß Männer von Männern und Frauen von Frauen aus- und angekleidet und bedient wurden. Obgleich die Kaiser diese Sitte wiederholt verboten, so riß sie doch immer wieder ein, bis Kaiser Constantin sie, als den christlichen Grundsätzen zuwider, gänzlich aufhob. Auf den öffentlichen Spaziergängen, Marktplätzen ꝛc. fanden sich ebenfalls beide Geschlechter zusammen.

Die erste Beschäftigung der römischen Frauen aus den höheren Ständen war das Bad; hierauf ließen sie sich von ihren Dienerinnen ankleiden, was auch nicht wenig Zeit in Anspruch nahm. Jede Sklavin hatte ihr besonderes Geschäft; die eine hatte die Haare in Ordnung zu bringen, die andere die Verwaltung der Specerei und steckte die Juwelen an. Die Locken wurden mit goldenen und silbernen Nadeln befestigt; das übrige Haar wurde noch durch andere mit Perlen besetzte Nadeln geschmückt und mit goldenen Ketten und Ringen oder mit purpurnen und weißen Bändern durchzogen, an dem sich ebenfalls Gold und Edelsteine befanden. Lichte, blonde Haare galten für die schönsten; deßhalb färbten Männer und Frauen ihre Haare mit dieser Farbe, parfümirten sie und streueten Goldstaub hinein. Eine bedeutende Rolle bei der Toilette spielte auch das Waschwasser und die Schminke, wozu man Kreide und Bleiweiß gebrauchte. Eben so wendete man auch große Aufmerksamkeit auf die Zähne; fehlende wurden durch künstliche ersetzt, die man anfangs nur aus Buchsbaum und später erst aus Elfenbein zu verfertigen verstand. Der Stoff zu den Kleidern war in der früheren Zeit aus Wolle; später lernte man die Leinwand kennen und noch später die Seide. Die gewöhnlichste Farbe, welche auch als die ehrenvollste galt, war die weiße. Erst in späteren Zeiten trug man Kleider von verschiedenen Farben. Die einzelnen Kleidungsstücke waren daher, als sich immer größere Pracht und Ueppigkeit entfaltete, nicht selten mit purpurnen Bordüren eingefaßt, mit Goldfäden durchzogen und mit Perlenschnuren bedeckt. Die Ringe, welche eine vornehme Römerin trug, hatten nicht selten einen Werth von mehreren hunderttausend Thalern.

Da es nach den Gesetzen nicht erlaubt war, innerhalb der Mauern Roms in Wagen zu fahren, außer bei Triumphzügen und gottesdienstlichen Processionen, so wurde die Sitte allgemein, sich in Sänften oder Tragbetten herumtragen zu lassen. Vornehme Personen brauchten acht Sänftenträger. Da die Römer überhaupt in vieler Hinsicht Nachahmer der Griechen waren, von denen sie Künste und Wissenschaften geerbt hatten, so darf es nicht befremden, wenn wir sehen, wie das Einheimische oft dem Fremden weichen mußte. So galt es für vornehm, in der Umgangssprache sich der griechischen Sprache statt der römischen zu bedie-

nen. Ein römischer Sathrendichter (Juvenal) beschreibt eine solche vornehme Römerin in folgenden Worten:

„Sie scheint ganz aus Athen;
's muß Alles griechisch sein.
(Da's größrer Schimpf doch ist,
Lateinisch nicht zu wissen!)
Auf griechisch drücken sie
Ihr Schrecken aus,
Und Zorn und Freud' und Sorgen;
Auf griechisch schütten sie
Des Herzens Heimlichkeiten aus."

Von besonderer Wichtigkeit war bei den Römern die Ehe. In den älteren Zeiten des Freistaates blieb die verheirathete Frau fast in denselben äußeren Verhältnissen wie vor der Verheirathung. Sie änderte wohl den Namen, ging aus der Gewalt des Vaters in die des Mannes über, trat aber sonst gegen diesen in dasselbe Verhältniß, in welchem sie zu ihrem Vater gestanden hatte, erhielt und behielt dieselben Pflichten und Rechte. Nach den ersten Gesetzen war die Gewalt des Mannes eben so groß, als die Gewalt des Vaters, nur daß der Gatte die Gattin nicht verkaufen konnte, wie der Vater das Kind. Die Frau schien mehr Tochter des Mannes und erbte als solche, wenn keine Kinder da waren, allein; hatte sie Kinder geboren, so erhielt sie, als wäre sie gleichsam die Schwester derselben, denselben Theil wie diese. Nach den alten römischen Gesetzen war auch eine Verstoßung der Frau unmöglich; erst fünf hundert Jahre nach der Eroberung Roms hörte man von Ehescheidungen. Aus eben der Quelle aber, aus welcher die Rechte der römischen Frauen flossen, entsprangen auch ihre Pflichten und Lasten. Römische Frauen konnten eben so wenig, als ihre Kinder, etwas eigenthümlich erwerben oder besitzen; Alles, was sie erwarben oder besaßen, gehörte dem Mann; der Brautschatz und Alles, was sie erbten, wurde sofort Eigenthum des Mannes; sie konnten kein Testament machen und gegen ihren Mann nicht klagen. Sie waren der unumschränkten Gerichtsbarkeit ihrer Männer unterworfen, welche Gewalt über Leben und Tod hatten. Später bildeten sich die Verhältnisse anders aus; es entstand eine vorher ganz unbekannte Art von Ehen, neue Verhältnisse der Gatten, neue Rechte und neue Pflichten derselben. Es gab bei den Römern überhaupt drei Arten der Verheirathung. Die erste Art war nur bei Verheirathung der Priester üblich und wurde stets von einem Priester vollzogen. Die Feierlichkeit bestand darin, daß das neue Ehepaar einen nur von Weizen, Salz und Wasser bereiteten Kuchen aß, von dem ein Theil feierlich den Göttern geopfert wurde. Die zweite Art der Verheirathung bestand darin, daß die Verlobten sich feierlich durch ein gegenseitiges Geschenk an Geld die Treue zusagten; diese war am gewöhnlichsten. Die dritte Art war, wenn aus dem Umgange eines Mädchens mit einem Manne Kinder entsprossen waren und man es für angemessen hielt, beisammen zu bleiben. Daraus entstand eine gültige Ehe und jene Kinder wurden für rechtmäßige angesehen. Wenn die Heirath vollzogen werden sollte, so wurde ein Ehecontract aufgesetzt und mit den Siegeln der Aeltern besiegelt; die Braut wurde durch zwei Kinder zu dem Hause

des Bräutigams geführt und ihr ein Spinnrocken als Zeichen der Häuslichkeit nachgetragen; sie selbst wurde mit geweihtem Wasser besprengt. War sie vor der Thüre des mit Blumen und Kränzen geschmückten Hauses angekommen, so brachte man ihr Blumen und Wasser entgegen; ehe sie in das Haus trat, legte sie Wolle auf die Schwelle, welche sie mit Oel einrieb. Dann erst wurde sie über die Schwelle geführt, worauf man ihr die Schlüssel zu allen Dingen im Hause übergab. Später ging man von diesen einfachen Gebräuchen ab und zur Kaiserzeit hatten sie ganz aufgehört; die Frauen erhielten mehr Rechte, konnten Güter erwerben und besitzen, die der Mann nur verwalten, nicht aber veräußern durfte.

Die Scheidung geschah in den ältesten Zeiten ebenso ohne äußere Formen, wie die Verheirathung. Der Mann entließ die Frau mit den Worten: „Lebewohl, behalte deine Sachen für dich, gieb mir meine zurück.“ Als sich aber später das römische Recht ausbildete, unterlag die Scheidung größeren gesetzlichen Schwierigkeiten, namentlich wegen der Vererbung; noch größer wurden die Schwierigkeiten, nachdem das Christenthum zur Staatsreligion und die Ehe zu einem Sacrament erhoben worden war. Dadurch, daß die römischen Frauen im Besitz von Privatrechten waren, läßt sich auch der Einfluß erklären, den sie auf ihre Männer ausübten. Der Mann mußte der Matrone auf der Straße ausweichen; wer eine römische Frau mit schamlosen Worten kränkte, ward mit Todesstrafe belegt. Ein Beispiel mag als Beleg dafür dienen, wie reich und selbstständig die vornehmen Römerinnen waren. Die berühmten Staatsmänner Antonius und Octavianus verzeichneten durch öffentlichen Anschlag 1400 der reichsten Frauen, welche nach Abschätzung ihres Vermögens einen Beitrag zu den Kriegskosten geben sollten. Zugleich setzte man Strafe auf jede falsche Angabe und Belohnung für die Anzeige einer solchen. Die Frauen drangen auf den Markt und brachten es durch öffentliche Reden dahin, daß nur 400 zu Beiträgen gezogen wurden.

In den ersten Zeiten des römischen Freistaates waren keine Gesetze nöthig, um die jungen Männer zur Eingehung einer Ehe zu bewegen. Später aber verlor sich die Neigung zur Ehe, da dieselbe bald sehr kostbar ward, und die Gesetzgebung mußte die Ehe unterstützen. So durfte Niemand vor Gericht Zeugniß ablegen, der nicht im Ehestande lebte. Bald wurden die Verheiratheten mit Vorzügen überhäuft, von denen man die Unverheiratheten ausschloß. Kaiser Augustus belastete diese sogar mit schweren Abgaben.

Zu allen Zeiten des römischen Volkes finden wir unter demselben vielfache Beispiele von Frauengröße, Frauenwürde und Frauenbildung. In den einfachen, schlichten Zeiten des römischen Freistaates blüheten still die schönsten häuslichen Tugenden, Gatten- und Aelternliebe, Liebe zur Zucht und Ehrbarkeit, und nicht selten wurden römische Frauen in ihrer sittlichen und geistigen Hoheit Muster für alle Zeiten. Wir erinnern nur an die Lucretia, an Virginia, an Cornelia, die berühmte Mutter der Gracchen. Zur Kaiserzeit allerdings brach in den höheren Ständen eine grauenhafte Sittenlosigkeit ein, von welcher auch die Frauen nicht frei blieben, sondern sich mit den häßlichsten Lastern befleckten, an den

gräuelvollsten Verschwörungen und politischen Mordthaten betheiligten. Zu derselben Zeit pflegten die römischen Frauen aus den vornehmeren Ständen auch die Wissenschaften und vielleicht mehr, als mit den einfacheren Verhältnissen der Frauen in Einklang stehen durfte; es gab gelehrte römische Frauen, Rednerinnen und Philosophinnen; nicht selten ging aber bei dieser Pflege die Weiblichkeit unter.

Die Frauen seit dem Eintritt des Christenthums.

Wir haben bereits im Eingange angedeutet, welchen ungemein großen Einfluß die Einführung des Christenthums auf die Stellung der Frauen hatte. Indem dasselbe alle Menschen als Kinder Gottes hinstellte, war die „seufzende Creatur" erlöst und der Stab über das Sklaventhum aller Art gebrochen; dadurch wurden die Frauen zu ihrer rechten Würde und Stellung erhoben, dadurch wurde zugleich der Grund zu einem gedeihlichen Familienleben gelegt, das Verhältniß der Gatten zu einander, das Verhältniß der Aeltern zu den Kindern und dieser wieder zu den Aeltern geordnet und alle diese Verhältnisse erhielten durch das Christenthum ihre Weihe und Verklärung. Die Liebe blieb den Frauen nicht mehr eine irdische, rein menschliche, im Dienste niederer Triebe stehende, sie ward eine himmlische, eine göttliche, welche durch die christliche Religion ihre rechte Weihe und ihre Dauer bis über das Grab hinaus erhielt. Wir finden zwar auch bei den heidnischen Völkern erhabene Beispiele von Gatten- und Kindesliebe, aber es fehlt ihnen doch immer jener unnennbare Zauber, welchen das Leben in der christlichen Religion über die Liebe christlicher Gatten und christlicher Aeltern ausbreitet. Das leuchtende Vorbild für die Frauen des Christenthums wurde bald die Himmelskönigin Maria.

Als das Christenthum von den Aposteln durch die Länder der Erde getragen und verbreitet wurde, bestand das römische Weltreich noch in seiner vollen Macht und Größe. Die Zustände der Frauen unter dem gebildeten Theile des römischen Volkes blieben dieselben, wie wir sie soeben geschildert. Das Christenthum erwarb sich Freunde und Anhänger auch im Stillen; die Frauen genossen von der Stiftung der christlichen Gemeinden alsbald alle die Segnungen, welche die christliche Religion nothwendig in ihrem Gefolge hat. Eine heilige Begeisterung für die göttlichen Ideen des Christenthums erfüllte bald die Frauenherzen; sie scheuten weder Verfolgungen, noch Qual und Tod, wenn es galt, für ihren Glauben einzustehen und Opfer dafür zu bringen. Die Geschichte ist reich an Beispielen von Glaubensmuth und Glaubensfreudigkeit, welche unzählige römische Frauen erfüllte und sie selbst den Märtyrertod nicht scheuen ließ. Die dankbare Kirche umgab ihr Haupt später mit dem Heiligenschein und stellte sie als Vorbild für die Nachwelt auf.

Im vierten christlichen Jahrhunderte erlangte die christliche Religion die Anerkennung des Staates; die Kirche fing an, sich selbstständig zu gründen und auszubauen. Die Umgestaltung des äußeren Familienlebens nach christlichen

Grundsätzen schritt immer weiter vorwärts, je mehr der äußere Druck aufhörte, der bis jetzt noch auf den Bekennern des Christenthums geruht hatte. Da kam der Zerfall des römischen Weltreichs; fremde Völkerheere durchzogen mit blutigem Tritt die Länder der Erde und Sitte und Bildung waren auf lange begraben. An dem Eckstein des Christenthums aber brachen sich die Wogen der hereinbrechenden Barbarei und neue Völker, neue Reiche und neue Verhältnisse entstanden, welche bald weniger der Geist des Christenthums durchwehete. Die Kirche, als Vertreterin der christlichen Religion, hatte sich schon zu einer äußeren Macht erhoben. Sie wurde nun die Erzieherin der bis dahin heidnischen Völkerschaften, welche wir seit mehreren tausend Jahren auf dem Schauplatz der europäischen Geschichte sich bewegen sahen. In dieser Zeit des Zusammensturzes und des Aufbauens großer Völkerverhältnisse war es auch, wo sich viele christliche Frauen aus der rauhen Wirklichkeit in die stillen klösterlichen Räume zurückzogen. Diese wurden in dieser Zeit die willkommene Freistätte für das zartere Geschlecht. Durch diese Jahrhunderte zieht sich ein goldener Faden der Opferfähigkeit, der Wohlthätigkeit und der frommen Milde der Frauen, welche sie als „Mägde des Herrn" den Unglücklichen, den Armen und Kranken erwiesen. Gehen wir nun nach diesen allgemeinen Umrissen zur Darstellung der Verhältnisse der Frauen bei den einzelnen Hauptvölkerstämmen Europas über.

Die germanischen und nordischen Frauen.

Bei den germanischen und celtischen Völkerstämmen, welche vor dem Eintritt des Christenthums die deutschen Gauen bewohnten, lebten die Frauen in ganz anderen und glücklicheren Verhältnissen, als bei den Griechen und Römern; sie hatten weit mehr Freiheit und lebten ohne Zwang. Ihre Sittlichkeit war der beste Hüter ihrer Keuschheit und Jungfräulichkeit; Verführungen von Jungfrauen oder Frauen gehörten zu den Seltenheiten. Ein Grund davon lag darin, daß sich im Norden der menschliche Körper langsamer entwickelt und zur Reife gelangt, als im Morgenlande Die deutschen Jungfrauen wurden nicht wie die acht- oder neunjährigen Bräute des Morgenlandes, als Kinder an Geist und Körper, für willenlose Geschöpfe des Vaters und des Gatten gehalten. Die deutschen Väter maßten sich nie solche Gewalt an; sie hatten nur das Recht, bei der Verheirathung Rath zu ertheilen. Die junge Frau wurde nicht als Sklavin, sondern als Gefährtin des Lebens, als Theilnehmerin aller Freuden und Leiden, aller Gefahren und Arbeiten betrachtet. Die Frauen besorgten den Feldbau, während die Männer der Jagd und dem Krieg lebten. Später beschränkte sich die Thätigkeit der Frauen nur auf die Besorgung des Hauswesens. Fürstinnen und edle Frauen scheuten sich nicht, ihre Kinder an ihrer Brust zu nähren und die Oberaufsicht über ihre Haushaltung zu führen. In den frühesten Zeiten begleiteten die Frauen die Männer in den Krieg und waren Zeugen von ihrer Tapferkeit. Sie pflegten die Verwundeten, brachten den Kämpfenden Erfrischungen und ermahnten sie, tapfer zu kämpfen. Nicht selten auch fochten

Frauen und Jungfrauen an der Seite ihrer Väter und Brüder; lieber wählten sie den Tod, als die Gefangenschaft.

Diese Vorzüge deutscher Frauen: Treue, Weisheit, Fleiß, Verständigkeit, Muth und Freiheitsliebe, wurden auch von den Männern anerkannt und belohnt. Die Frauen waren bei den Germanen nicht von öffentlichen Geschäften und Vergnügungen ausgeschlossen; sie genossen vor dem Richter dieselben Freiheiten wie die Männer. Hierbei war das Verhältniß der beiden Geschlechter zu einander ein wahrhaft edles und reines; die Liebe des nordischen Helden war zart, sittsam und ehrerbietig und fern von der thierischen Leidenschaftlichkeit und Geringschätzung des Morgenlandes. Man denke nur an die Helden des Ossian und ihre Liebe, wie er Schlirick klagen läßt:

„Muß ich fallen im Felde,
Vinela, erbaue mein Grabmal!
Graue Steine und ein Häufchen Erde
Werden mich künftigen Zeiten merken
Sitzt dann ein Jäger am Hügel
Und bereitet sich Speis zum Mittag:
„Irgend ein Krieger ruht hier“
Sagt er, und mein Andenken wird
In seinem Lobe noch fortleben.
Gedenke meiner, Vinela,
Wenn ich tief in der Erde liege.“

Ossian läßt die Geliebte ahnungsvoll antworten:

„Ja, ich will dein gedenken! —
Gewiß, mein Schlirick wird fallen!
Was soll ich thun, mein Geliebter,
Bist du gegangen auf immer?
Ueber diese Hügel
Will ich wandeln am Mittage,
Will wandeln über die schweigende Haide,
Dort will ich sehen noch die Jagd!
Gewiß, mein Schlirick wird fallen,
Aber ich will sein gedenken.“

Dieses sind die lieblichen, einfachen Naturlaute, die aus dem dritten christlichen Jahrhundert stammen und sich mit Zauberkraft an jedes unverdorbene Herz anschmiegen.

Nach einer altgermanischen Sitte erhielten die Jungfrauen, selbst die edelsten, bei ihrer Verheirathung zwar eine ihrem Stande gemäße Ausstattung an Kleidern und Schmuck, aber keinen eigentlichen Brautschatz, und konnten auch nach dem Tode des Vaters keine Ansprüche auf die Stammgüter machen. Durch diese Einrichtung sollten die edlen Geschlechter nebst ihren Stammgütern erhalten werden; übrigens sorgte man für Jungfrauen, Frauen und Wittwen hinlänglich dadurch, daß die ersteren bis zu ihrer Verheirathung auf dem Stammgute blieben und nach dem Tode des Vaters von den Brüdern ausgestattet werden mußten. Bräute erhielten von den Männern eine Morgengabe und nach deren Tode ein Witthum, von dem sie anständig leben konnten. In den Häusern und häus-

lichen Angelegenheiten waren die Frauen freie Herrinnen und die Mütter von Königen und Fürsten wurden oft Vormünder ihrer minderjährigen Söhne und regierten an deren Stelle. Später wurde das römische Recht auch in Deutschland eingeführt und zerstörte die urdeutschen Sitten und Einrichtungen. Alle dem schwächeren Geschlechte zugefügten Beleidigungen wurden sehr streng bestraft; der Todtschlag einer Mutter zwei-, auch dreimal härter, als der eines freien Mannes. Andere Gewaltthätigkeiten, welche an den Frauen begangen wurden, strafte man ebenfalls härter, als wenn sie an einem Manne verübt wurden. Wer in Worten die Ehre und Unschuld einer Frau verletzte, mußte so viel Buße zahlen, als wenn er einen freien Mann erschlagen hatte. Ein Kuß, den man einer Frau oder Jungfrau gegen ihren Willen gab, wurde mit Verweisung bestraft.

Hinsichtlich der besonderen Sitten und Gebräuche fügen wir diesen allgemeinen Andeutungen noch Folgendes bei. Zu der Achtung und Ehrerbietung, die man den Frauen erwies, gesellte sich in den frühesten Zeiten noch der Glaube, daß die Frauen in einer engeren Verbindung mit der Geisterwelt ständen. — Wenn die Cimberer zu Felde zogen, wurden sie von ehrwürdigen, ergrauten Priesterinnen begleitet. Später griff aber auch der gröbste Aberglaube hierbei mit um sich und wirkte Jahrhunderte lang höchst nachtheilig. Die Priesterinnen, Druiden, mißbrauchten die Achtung, die sie genossen, und erweckten und nährten den Glauben an übernatürliche Kräfte und Einwirkung, an Zauberei und Hexerei. Dieser Glaube rächte sich später leider fürchterlich, indem Tausende ihm zum Opfer fielen.

Die Beschaffenheit der nordischen Länder, ihr Klima und die Abgeschiedenheit seiner Bewohner von den Ländern, wo Luxus und Ueppigkeit herrschten, waren die Ursachen der Einfachheit, mit welcher sich die nordischen Frauen kleideten und schmückten. Große Aufmerksamkeit richteten sie auf ihr Haar, welches sie über dem Scheitel in einen Knoten banden und frei über die Schultern herabfallen ließen. Ein leinen Hemd ohne Aermel und ein Mantel von Thierhäuten war anfangs die ganze Bekleidung der germanischen Frauen, welche sich durch Schönheit, lebhafte blaue Augen und schlanken Wuchs auszeichneten. Bei den Angelsachsen und Dänen ließen die Jungfrauen ihr Haar in natürlichen Locken über die Schultern wallen; nach der Verheirathung wurde es gebunden und verkürzt. Diese goldgelben Haare waren es, welche den Neid der üppigen Römerinnen erregten; sie ließen sich von denselben Perrücken machen, oder suchten durch künstliche Mittel, durch Einstreuen von Goldstaub, ihrem Haare jene helle Farbe zu geben. Die Haare gänzlich abgeschnitten zu haben, galt als der größte Schimpf und wurde später eine der empfindlichsten Kirchenstrafen. In späterer Zeit ging man natürlich von jener Einfachheit der Kleidung ab und ahmte die fränkischen oder französischen Sitten nach.

Anders waren die Verhältnisse bei den slavischen Völkerstämmen, denen morgenländischer Charakter und Abstammung heute noch aufgedrückt ist. Auch in den Verhältnissen der Frauen, in der Behandlung derselben, in den Gebräu-

chen bei Hochzeiten und andern Gelegenheiten zeigt sich heute noch die Hinneigung zur morgenländischen Knechtschaft.

Unter den Russen haben die Bemühungen der Fürsten, die Einwanderung unzähliger Fremden und die Berührung mit anderen Nationen zwar viele Veränderungen in dem Verhältniß der beiden Geschlechter hervorgebracht, aber die gemeinen Russen verhandeln heute noch ihre Töchter wie eine Waare und die Frauen leben viel weniger frei, als bei anderen cultivirten Völkern. Im älteren Rußland fand man keine Spur von der Galanterie, wodurch der stärkere Mann unter den nicht slavischen Völkern von jeher dem schwächeren Weibe seine Achtung bezeugte. Die Arbeiten der Frauen bestanden in Sticken, Nähen oder Spinnen; ihre Vergnügungen in der Gesellschaft zahlreicher Mägde, im Baden und im Putzen. Selbst dann, wenn ihre Männer keine Gäste hatten, wurden sie doch selten zu dem Tische derselben zugelassen. Unter den Geschenken, welche die gemeinen Russen ihren Bräuten schickten, war auch eine Peitsche, welche jetzt noch eins der ersten Stücke des Hausrathes ist. Selbst die vornehmeren Frauen waren vor Schlägen nicht sicher, welche das Volk als Zeichen der Zuneigung betrachtete. Erst seit Peter I. wurden die Sitten hinsichtlich der Frauen milder. Er ließ die Frauen der Großen an Tafelfesten Theil nehmen; sie wurden am Hofe vorgestellt und gingen immer mehr und mehr aus ihrer orientalischen Abgeschlossenheit hervor. In Petersburg hielt Peter I. streng darauf, daß die Männer ihre Frauen und Töchter nicht mehr einschlossen; in Moskau fand er größere Schwierigkeiten dabei. Von großem Einfluß auf die Stellung der Frauen in Rußland war es, daß nach Peter I. fast zwei Menschenalter hindurch Frauen auf dem kaiserlichen Throne saßen, welche sich bei Gelegenheiten dem ganzen Volke zeigen mußten. Die Russen wurden nun mit dem Gedanken vertraut, daß vornehme Russinnen ohne Aergerniß vor einem Jeden erscheinen konnten. In den mittleren und unteren Ständen aber erhielt sich die alte Sitte noch lange in ihrer ganzen Strenge. Bei dieser Sitte war es auch unmöglich, daß Männer und Jünglinge sich nach eigner Wahl hätten verheirathen können. Dieses war für Söhne und Töchter, deren Aeltern noch lebten, auch deßhalb schon unmöglich, weil beide in allen Stücken und besonders bei ihrer Verheirathung von dem Willen ihrer Aeltern und am Hofe von dem Willen des Herrn abhingen, der durch seine Günstlinge gelenkt wurde. Häufig erschlich man den Befehl, daß reiche Erben sich mit dieser oder jener armen Fürstentochter, oder reiche Erbinnen mit armen Fürsten und Bojarensöhnen verheirathen sollten. Wenn der Czar sich nicht in Heirathen mischte, so mußten die Söhne und Töchter ihre Gattinnen und Gatten aus der Hand der Aeltern annehmen. Nöthigenfalls gebrauchte man Gewalt. Peter I. untersagte diese Gewohnheit und befahl, daß junge Leute nie ohne gegenseitige Einwilligung heirathen sollten.

Verhältnisse der Frauen bei anderen Völkergruppen.

Treten wir nun über die Schwelle des Zeitraumes, welchen man in der Geschichte das Mittelalter nennt. Es war eine Zeit des Entstehens und Wer-

dens, des Kampfes zwischen Finsterniß und Licht, welches letztere mit dem Eintritt der Kirchenreformation und der Wiederherstellung der Wissenschaften siegte. Die Frauen dieser Zeit gehörten entweder der Einsamkeit der Klöster an, oder sie lebten, als Leibeigene, auf dem Lande unter den einfachsten und niedrigsten Verhältnissen. Der andere, freie Theil lebte auf den Burgen der Ritter, an den Höfen der Fürsten und in den immer mehr und mehr aufblühenden Städten. Dieser letztere, freie Theil der damaligen Erdenwelt ist hauptsächlich der Gegenstand dieser Darstellung. Schon vom Anfange dieses Zeitraumes an gab in Sitte und Geschmack Frankreich den Ton an, daher ist es auch dieses Land, welches am meisten uns beschäftigen wird, indem die Zustände und Verhältnisse der Frauen in den anderen europäischen Ländern mehr oder weniger ein Abbild der französischen waren und man nur selten die Eigenthümlichkeiten des angestammten Volkscharakters beibehielt.

Die Sittenlosigkeit der Völker, welche dem fränkischen Reiche einverleibt waren, muß ungemein groß gewesen sein, indem schon die Gesetze Karls des Großen und Ludwigs des Frommen die Gewaltthätigkeiten der kaiserlichen Unterbeamten, die Zügellosigkeit der oberen Geistlichkeit und die Ungebundenheit und Sittenlosigkeit des niederen Clerus mit den härtesten Strafen bedrohen. Diese allgemeine, von den Römern ererbte Sittenlosigkeit wuchs immer mehr, besonders nachdem man durch die Kreuzzüge Bekanntschaft mit den Lastern des Morgenlandes gemacht hatte. Schon unterhielten Fürsten, wie die orientalischen Herrscher, ganze Banden von öffentlichen Frauen, welche ihnen auf ihren Heerzügen folgen mußten und an Schmuck sich den vornehmsten Frauen gleich stellten. In den Städten, welche bald durch Handel sehr reich wurden, war die Sittenlosigkeit nicht viel geringer, als an den Höfen. Bei allen häuslichen, öffentlichen, gottesdienstlichen und bürgerlichen Festen herrschte eine ungemeine Ungebundenheit der Sitte; an dem Narrenfeste, welches vom 11. bis 16. Jahrhundert zu Weihnachten durch ganz Europa gefeiert wurde, begingen Laien und Geistliche die unsittlichsten Handlungen. Die Ritter hatten zwar in ihrem Eide den Frauen Hülfe und Ehrfurcht zugesagt, es war aber im Mittelalter nichts gewöhnlicher, als Unterdrückung der Wittwen und Waisen und unsittliches Betragen namentlich gegen die Klasse der Dienenden. Die Allgemeinheit des Concubinats hob die früher mit außerehelicher Geburt verbundene Schande fast gänzlich auf; außereheliche Söhne von Fürsten und Adeligen nannten und schrieben sich batards, Bastard, und erhielten im 12. Jahrhunderte ganz besondere Vorrechte, während sie früher für ehrlos galten.

Mit dem Wiederaufblühen der Wissenschaften nahm die äußere Ehrerbietung gegen die Frauen wieder etwas zu. Durch die Turniere und Fehden wurde ein Wetteifer unter den Rittern angefacht, der diese bei dem Mangel an Bildung und Aufklärung bald über die Grenzen hinausführte. Ihre Leidenschaften erhielten einen schwärmerischen, unnatürlichen Schwung, den die spätere Zeit nur belächeln konnte. Ueberdem bewiesen diese Ritter ihre Liebe und Hochachtung gegen die Frauen nur selten durch Treue gegen ihre Gattinnen oder durch sorgsame Erziehung ihrer Töchter, sondern nur durch einen leeren, unnatürlichen

Prunk, der nur geeignet war, dem weiblichen Geschlechte nachtheilig zu werden. Die edlen Frauen und Jungfrauen des Mittelalters wurden von den Rittern zu allen öffentlichen Handlungen und Lustbarkeiten gezogen; besonders waren es die Turniere und Ritterspiele, bei welchen die Frauen am meisten glänzten. Alles, was die Ritter trugen, sagten und thaten, hatte Beziehung auf die Frauen und besonders auf ihre Geliebte; sie nannten sich daher auch „Diener der Liebe", „Serviteurs ou servants d'Amour". Als solche Sklaven der Liebe ließen sie sich nicht selten von ihren Auserwählten an kleinen Ketten, die an den Kopfriemen des Pferdes befestigt waren, zu dem Kampfplatz führen. Eine Ausartung dieser Zeit waren auch die Gerichtshöfe der Liebe, Cours d'Amour, die im 12. und 13. Jahrhundert entstanden; sie blüheten am meisten in der Provence, dem Vaterlande der Troubadours oder Minnesänger. Vorsitzende waren entweder Fürsten oder berühmte Fürstentöchter. Diese Gerichtshöfe hörten und entschieden die Klagen der Liebenden und gaben Verordnungen über die Rechte der Gatten. Ein jeder Ritter hatte eine unumschränkte Gebieterin seines Herzens und seiner Gedanken; diese erhob er, widmete ihr sein Herz und seine Dienste und schwur ihr ewige Treue. Dabei war man sehr bescheiden hinsichtlich der Ansprüche an die Frauen; ein Band, ein Ring, ein Handschuh galt als genügende Vergeltung für die Beweise von Liebe und Treue, die ein Ritter Jahre lang seiner Geliebten gegeben hatte.

Bemerken müssen wir hier übrigens, daß die eben gegebene Darstellung sich meist nur auf die gebildeten Frauen bezieht, welche sich auf den Schlössern des Adels und am Hofe der Fürsten befanden, indem die Städte erst anfingen, aufzublühen. Bald aber waren die Lustbarkeiten der Höfe so ausgeartet, daß edle Frauen oder Jungfrauen nur selten daran Theil nehmen konnten. Sie zeigten sich nicht anders öffentlich, als an großen Hof- und Hausfesten; sonst beschäftigten sie sich in ihren einsamen Wohnungen und Gemächern mit der Oberaufsicht über das Hauswesen, mit der Erziehung der Kinder und mit weiblichen Arbeiten. Eine eigenthümliche Sitte jener Zeit war es noch, daß an den großen Hoftafeln nur die Herren und Damen vom ersten Range in gemischter Reihe saßen; die übrigen Frauen saßen abgesondert von den Männern. Freier waren die Zusammenkünfte beider Geschlechter bei solchen Gastmählern, welche auf die Turniere folgten. Hier führten die Ritter die Jungfrauen am Arm zur Tafel und aßen mit ihnen in Gesellschaft. Erst in späterer Zeit, als sich die Fürsten bei diesen Beschränkungen selbst nicht mehr wohl befanden, erließ man in den Residenzen Einladungen an achtbare und angesehene Bürger und bald fiel es nicht mehr auf, wenn Adelige reiche Bürgerstöchter heiratheten. Leider war aber eine der nächsten Folgen dieser Herablassung, daß die Sittenlosigkeit der Großen auch in das bisher davon rein gebliebene bürgerliche Leben drang.

Ein Ereigniß von den größten Folgen war im 14. Jahrhundert die Wiederherstellung der Wissenschaften. Die Schätze der Wissenschaften und Künste, welche Griechenland und Rom hinterlassen, wurden aus der Vergangenheit hervorgezogen, in welcher sie Jahrhunderte lang gelegen hatten. Es geschah dieses zuerst in Italien, dann in Frankreich, und ein neuer, frischer

Geist fing an, durch die Völker zu wehen. Die Frauen konnten von diesem Ereigniß nicht unberührt bleiben. In Italien traten Frauen mit männlicher Kühnheit auf öffentliche Lehrstühle der schon entstandenen Hochschulen oder Universitäten. Auch die Frauen ergriff die Begeisterung für die alten Sprachen, diesen Schlüssel zu den Wissenschaften. Und so geschah es, daß zu einer Zeit, wo ein großer Theil der Fürsten die Gelehrten als Schreiber ansahen und die Beschäftigung mit den Wissenschaften für entehrend hielten, die erleuchtetsten und edelsten Frauen diese pflegten und die Jünger derselben ehrten. Immer mehr nahm die Zahl der gelehrten Frauen zu. Renata, die Tochter Ludwig XII. von Frankreich, war in allen Wissenschaften, selbst in der Sternenkunde, so erfahren, wie der gründlichste Gelehrte. Margaretha von Oesterreich und Marie von Ungarn hatten die lateinische Sprache so vollkommen erlernt, daß sie in derselben sich mit den berühmtesten Gelehrten brieflich unterhielten. Margaretha, Königin von Navarra, die Schwester Franz I. von Frankreich, verband mit einer seltenen Schönheit und mit den herrlichsten weiblichen Tugenden einen gebildeten männlichen Geist und große Seelenstärke. Sie schrieb in lateinischer, französischer und anderen Sprachen, verfaßte Schauspiele und zahlreiche Gedichte, welche gesammelt wurden und unter dem Titel erschienen: „Perle der Perlen". Noch größeren Ruhm erwarb sie sich durch ihr „Heptameron" oder einhundert Novellen, welche man sogar den Erzählungen des berühmten Boccacio vorzog. Nahe an Höhe geistiger Gaben und Bildung stand ihr die unglückliche, von unserem Schiller gefeierte Marie von Schottland, welche schon in ihrem 14. Jahre vor dem ganzen Hofe eine lateinische Rede hielt und eine ausgezeichnete Dichtergabe besaß. Die schöne, tugendhafte, heldenmüthige und unglückliche Jahanna Gray wurde ein Wunder der Gelehrsamkeit genannt; sie liebte die Wissenschaften ungemein und tröstete auf dem Blutgerüste ihre Schwester in der Sprache, in welcher Plato sein berühmtes Werk über die Unsterblichkeit geschrieben hat.

Auch in Deutschland theilte sich die Vorliebe für die Wissenschaften den Frauen mit. Charitas, Aebtissin zu St. Clara in Nürnberg, Schwester des berühmten Pirkheimer, war in die alte Literatur so eingeweiht, daß sie die griechischen Schriftsteller las und mit Gelehrten in lateinischem Briefwechsel stand. In Spanien waren es meist nur Frauen, welche sich mit den Wissenschaften beschäftigten; besonders waren es die morgenländischen Sprachen, für welche sie großen Eifer zeigten. Einer der größten Vortheile, welche diese fast allgemeine Begeisterung der Frauen für die Wissenschaften hatte, war der, daß erlauchte, edle Frauen und Jungfrauen die Wissenschaften und ihre Jünger zu einer Zeit in Schutz nahmen, wo beide bei dem rohen, ritterlichen Männergeschlechte gewöhnlich nur ein Gegenstand des Spottes und der Verachtung waren. Die nächste Folge davon war, daß es bald eine Menge Lobredner auf die Frauen gab, welche ihre Verdienste um die Wissenschaften feierten, wie Agrippa von Nettesheim.

Groß, aber leider traurig, war der Einfluß, welchen der Aufenthalt der Frauen an den Höfen auf ihre Bildung hatte. Die nächste Folge dieses Aufenthalts war, daß die Frauen von der unter den Männern herrschenden Sitten-

losigkeit ergriffen wurden, wie sich dies am deutlichsten am französischen Hofe zeigte. Die französischen Ritter und Hofleute hatten auf ihren Zügen in Spanien und Italien Manches kennen gelernt, was daheim noch unbekannt war. Sie säumten nicht, von ihren in der Sittenlosigkeit erlangten Kenntnissen Gebrauch zu machen und das sittliche Gift in der Residenz zu verbreiten, von wo aus es in die Provinzen und Nachbarländer überging. Es bildete sich in Paris nach und nach jene sittliche Versumpfung und Fäulniß, welche bald alle Grundlagen der menschlichen Gesellschaft zerfraß und Gegenstand des tiefsten Abscheues wurde. Dabei fehlte es nicht an Frauen, welche, wie Ninon de l'Enclos, durch die Höhe ihrer geistigen Bildung, neben der größten sittlichen Verwilderung, die Rolle einer Aspasia spielten. Und doch erhielt sich noch in der höheren Frauenwelt ein gewissermaßen ritterlicher Geist, der nicht selten in Heldenmuth überging. Noch im 16. Jahrhunderte finden wir Frauen und Jungfrauen gleich den Männern an den Festungsarbeiten belagerter Städte theilnehmen oder die Feinde von den Wällen vertreiben, wie die muthigen Hugenotinnen von Rochelle, in Deutschland die Frauen von Magdeburg und anderen Städten während des dreißigjährigen Religionskampfes.

Gedenken wir nun noch des Einflusses, welchen die Frauen an den Höfen auf die öffentlichen Angelegenheiten ausübten. Die bereits oben angedeutete Stellung der Frauen bei den germanischen und celtischen Völkern hatte schon in den frühesten Zeiten ihren Einfluß auf die öffentlichen Angelegenheiten bedingt. Dieser Einfluß mußte natürlich von der Zeit an wachsen, wo die edelsten Frauen sich um die Person des Fürsten schaarten. Schon vom 16. Jahrhundert an wurden Klagen darüber laut, daß Frauen häufig die Ursachen der größten Umwälzungen und Erschütterungen im Leben der Staaten und Völker seien. Diese Wirksamkeit der Frauen war nirgends größer, als in Frankreich. Ludwig XII. war der erste König, dessen Gemahlin, Anna von Bretagne, einen Damen-Hof bildete; unter diesem König wurden zuerst einige Damen Mitglieder des geheimen Rathes. Die Königin-Mutter von Franz I. war es, die 1529 mit Margarethe von Oesterreich den Frieden von Cambray abschloß, der deßhalb auch der „Damenfriede" genannt wurde. Erst der Cardinal und Minister Richelieu unterdrückte unter dem schwachen Ludwig XIII. den Einfluß der Frauen gänzlich; jedoch unter Ludwig XIV. gelangten sie wieder zu Einfluß.

Der französische Hof wurde bald nicht blos hinsichtlich der Kleider, sondern auch des Hausgeräthes und der geselligen Einrichtungen das Vorbild fast für ganz Europa. Man suchte sich dort an Kostbarkeit und Menge der Kleider zu überbieten; es kam die Zeit der kurzen, gefalteten Röcke, der Hosen und spitzen Kappen oder Birette und der langen Schnabelschuhe. Katharina von Medicis wurde selbst die Schöpferin mancher neuen Mode und hielt streng darauf, daß ihre Umgebung die äußerste Pracht entfaltete. Den größten Theil des 16. Jahrhunderts hindurch trugen die Frauen in Frankreich und in anderen Ländern Beinkleider, welche bis an das Knie, oft auch noch weiter gingen; das Unterbein war mit Strümpfen bedeckt. Die Kleider der Frauen aus den höheren Ständen waren aus Gold- und Silberstoff; die Schuhe bestanden aus farbigen, sei-

denen Zeugen, mit oder ohne Absätze, je nach der Länge ihrer Besitzerin.

In diesen Zuständen und Verhältnissen bewegte sich das Leben der Frauen in den ersten 16. christlichen Jahrhunderten. Ein neuer Abschnitt in ihrer Geschichte beginnt mit dem Eintritt der Kirchenreformation und der sie begleitenden welterschütternden Begebenheiten.

Die Frauen der Neuzeit.

Mehrere Begebenheiten waren es, welche seit dem Anfang des 16. Jahrhunderts und früher das Menschengeschlecht und also auch die Frauen in ganz neue Bahnen wiesen. Es waren dieses namentlich die Entdeckung des neuen Erdtheiles Amerika, die Einführung der Feuerwaffen, die Erfindung der Buchdruckerkunst, das Aufblühen der Wissenschaften und Universitäten und die Kirchenreformation. Durch diese welterschütternden Ereignisse wurde der Grund zu einem neuen, verjüngten Völkerleben gelegt, dem sich die Frauenwelt natürlich nicht entziehen konnte.

Ungemein verschieden von den französischen Zuständen der Frauen waren die Verhältnisse derselben in Spanien. Der Grund davon lag in der Verschiedenheit der Abstammung und darin, daß die Urbewohner Spaniens durch die dasselbe früher beherrschenden Mauren einen solchen orientalischen Anstrich erhalten hatten, wie man ihn fast bei keinem europäischen Volke fand. Die Spanierinnen der damaligen Zeit waren meist klein, hatten schönes, schwarzes Haupthaar, große, feurige Augen und scheueten nichts so sehr, als körperliche Fülle. Das häusliche Leben derselben war ein sehr trauriges; sie lebten in der größten Eingezogenheit und durften ohne Erlaubniß der Männer keinen Besuch annehmen und nur selten sah man sie in fest verschlossenen Kutschen auf den Promenaden fahren. Jeder angesehene Spanier hatte noch seine Geliebten, denen er öffentlich seine Aufmerksamkeit bezeugte. Selbst bei Tafel vereinigten sich die Gatten und Kinder nicht zu einem traulichen Kreise; der Gatte aß allein an seinem Tisch, während die Hausfrau mit den Kindern nach morgenländischer Sitte mit untergeschlagenen Beinen auf Teppichen ruhete. Die einzige Unterhaltung der Frauen waren Stickereien, die Gesellschaft ihrer Dienerinnen und ihre Andachtsübungen. Durch diese Abgeschlossenheit wurden die Männer übrigens nicht vor Treubruch geschützt; die List der Liebe siegte über alle Vorsicht, die Macht der Liebe zerbrach Schlösser und Riegel und führte kühne Jünglinge und Männer über die höchsten Mauern.

Wenig berührt von dem französischen Einflusse wurde auch Portugal, welches seinem morgenländischen Charakter nicht entsagen zu wollen schien. Angesehene Portugiesinnen verließen nur dann ihre Häuser, wenn sie Freundinnen, Kirchen oder heilige Orte besuchen wollten. Ihr einziges Vergnügen war, ohne alle Beschäftigung zu ruhen, oder an dem Fenster zu sitzen und die Vorübergehenden zu sehen. Das Fenster war der eigentliche Schauplatz der Schönen, wo sie sich besonders an Festtagen und bei kirchlichen Prozessionen zeigten. In den

letzten Tagen des Carnevals werden die Fenster in Portugal nie von geschmückten Frauen leer, welche die Vorübergehenden mit allerlei trockenen und nassen Dingen zum Scherz überschütten. — Spanien war später seinen früheren Gebräuchen fast ganz untreu geworden und hatte sich der französischen Sitte gefügt. Die Frauen genossen ihre volle Freiheit wieder und wurden dabei noch von der Eifersucht der Männer verschont. Was in Italien für die Frauen der Cicisbeo war, wurde für die Spanierin der Cortejo, ihr immerwährender Schutzgeist. In ihrem Wohnzimmer war er ihr stets zur Seite; ging sie aus, so stützte sie sich auf seinen Arm und in großen Gesellschaften durfte der Cortejo sich nur mit seiner Dame unterhalten. Während man in Italien in den Handelsstädten und auf dem Lande der Nationaltracht und früheren Sitte noch am meisten treu blieb, wurden an den Höfen die französischen Moden vollständig heimisch. Das Landvolk, namentlich der weibliche Theil, ist fast bei keiner Nation so reinlich und so geschmackvoll gekleidet, als in Florenz, während man im übrigen Italien nicht selten bei den höheren Ständen Pracht mit Schmutz gepaart findet. Als eine weitere Wirkung der französischen Sitten ist auch die Ausartung des Cicisbeats in dieser Zeit in Italien zu bezeichnen. Der Cicisbeo war ursprünglich der treue und unverdächtige Begleiter und ging hinter den Damen; später wurden diese Cavalieri serventi oder Cicisbeo's nichts weniger als treue Wächter der ihnen anvertrauten Frauen. Die ganze Einrichtung war übrigens eine unnatürliche. Der Mann durfte sich Morgens, Mittags und Abends nicht um seine Frau bekümmern, ohne sich lächerlich zu machen. Der Cicisbeo erschien bei der Toilette, wo er mit seiner Dame die nöthigen Verabredungen über die Vergnügungen des Nachmittags und Abends nahm; nach Tische begleitete er sie auf die Promenaden, in die Assembleen und in das Theater; in Gesellschaften und in der Oper bot er ihr Kaffee und andere Erfrischungen. Daß solche Einrichtungen nicht zur Erhaltung der Frauentugend und Frauenwürde beitragen konnten, ist wohl einleuchtend. Das Gewissen der italienischen Frauen wurde übrigens leicht durch die Gefälligkeit der Beichtväter beruhigt.

Die Frauen und Jungfrauen Italiens wurden fast eben so streng in jener Zeit eingeschlossen, als die Spanierinnen, und edle Jungfrauen hatten noch weniger Freiheit, als vornehme Frauen. Jene waren in so strenger Verwahrung, daß man selbst Fürstensöhnen den Zutritt versagte. Die Edelfrauen hatten die Erlaubniß, sich an bürgerlichen oder kirchlichen Festen an ihren Fenstern oder auf den Balkons zu zeigen, die Kirche und das Theater zu besuchen und in ihren Kutschen spazieren zu fahren. In gemischte Gesellschaft kamen sie nur an Gallatagen bei Hofe und bei Bällen. Auch Italien hatte, wie Spanien, seine öffentlichen Frauen und unter denselben nicht selten die schönsten und sehr reich gewordenen, wodurch sich besonders Venedig auszeichnete.

Ein ganz anderes Leben der Frauen entfaltete sich an den nordischen Höfen, in Deutschland, England, Dänemark und Schweden. Die Frauen waren hier weit weniger eingeschränkt; man ahmte auch in dieser Beziehung die französischen Sitten nach. In den reichen Hansestätten kannte man lange Zeit keine anderen Gesellschaften, als geschlossene Familienzirkel. Die Frauen beschäftigten sich aus-

schließlich mit ihrer Hauswirthschaft und die Töchter mit Nähen und Spitzenmachen. Die Sitten waren und blieben dabei tadellos. Nach und nach drang aber französische Sitte auch hier durch, so daß am Schluß des dreißigjährigen Krieges die Kleiderpracht und der Wechsel der Mode ganz nach französischer Sitte eingerichtet war. Unter Ludwig XIV. von Frankreich ereignete sich das seltene Schauspiel, daß die Frauen der höheren und höchsten Stände nicht nur gebildeter, sondern auch aufgeklärter waren, als die Männer, welche weniger Geschmack an der damals trefflichen Literatur fanden. Leider sanken aber auch in derselben Zeit die Sitten immer mehr; die schönsten Tugenden, Keuschheit und eheliche Treue, wurden lächerlich. Prachtliebe und Verschwendung nahmen noch schneller und furchtbarer zu, als die Ueppigkeit beider Geschlechter, und die Laster der Hauptstadt verbreiteten sich bald über das ganze Land. Unter den Hofdamen war die Unsittlichkeit noch größer, da selbst die Prinzessinnen nicht frei davon blieben. Die nächste Folge davon waren Verarmung des Hofadels und Feilheit der Frauen; sie verkauften ihre Protection, ihre Tugend und Alles. Ueppigkeit und Habsucht brachten die fürchterlichen Giftmischereien hervor, welche von 1676 bis 1688 den Hof und ganz Europa mit Schrecken und Abscheu erfüllten. Die Marquise von Brinvilliers vergiftete Vater, Mann, Kind, Bruder und andere Personen.

An keinem Hofe hatten die Frauen je so gewaltig geherrscht, als am Hofe Ludwig XIV.; weniger durch die Reize ihres Körpers, als durch die Vorzüge ihres Geistes; weniger durch ihre Tugenden, als durch die Schwäche oder Verdorbenheit der Männer. Keiner von ihnen gelang es, den König, den Hof, das Reich und einen großen Theil von Europa so lange und so unumschränkt zu regieren, als Madame Maintenon. Als vierzehnjähriges Mädchen kam sie in das Haus des witzigen aber häßlichen Satyrendichters Scarron, welcher sie später heirathete. Nach dem Tode ihres Gatten lernte sie die Frau von Montespan kennen und wurde Gouvernante des ersten Kindes, welches diese dem Könige gebar. Ludwig hatte anfangs einen Widerwillen gegen die Wittwe Scarron, der sich aber allmälig legte und in Liebe zu ihr überging. Schon im Jahre 1680 war sie Herrin des Königs und suchte seine Frömmigkeit zu wecken und zu nähren. Es ist fast gewiß, daß sich Ludwig mit ihr im Jahre 1685 nach dem Tode seiner Gemahlin vermählte. Frau von Maintenon — welchen Namen sie von einem erkauften Grundstücke annahm — setzte Alles daran, um öffentlich als Königin erklärt zu werden. Dieses erlangte sie zwar nicht, der König erwies ihr aber im Angesicht des Hofes, der Minister, der Armee und des Volkes die größten Ehren. Als Ludwig XIV. 1713 starb, trat an die Stelle der früheren Frömmelei und Heuchelei die unbegrenzteste Schamlosigkeit, namentlich auch unter den Frauen. Herzog Philipp von Orleans, Regent von Frankreich, veranlaßte Ausschweifungen, welche alle Begriffe überstiegen, aber doch zur Nachahmung reizten. Die Schamlosigkeit seiner Töchter wirkte vergiftend auf die Frauenwelt; nur wenige große edle Häuser blieben von dieser Sittenverderbniß rein. Die Ehe war thatsächlich aufgelöst und existirte nur noch dem Namen nach; man hielt es für unbegreiflich, wenn Gatten sich liebten. Nach dem Tode des Regenten, 1723,

erhob sich das Regiment der Frauen wieder in derselben Kraft, wie es unter Ludwig XIV. geblüht hatte.

Groß war der Einfluß, welchen die französischen Sitten und Moden auf die nordischen Völker und Reiche hatten. Peter der Große führte Trachten, Gesellschaften und Lustbarkeiten nach französischer Art ein und die französische Sprache behielt bald den Vorzug vor der Landessprache. Unter den deutschen Höfen war der kaiserliche dem französischen Einflusse am unzugänglichsten. Friedrich d. G. von Preußen aber wurde später ein Nachahmer französischer Sitte und Pracht; Hoffeste, Trachten wurden nach dem Muster von Paris eingerichtet und Kleider und Putz der Frauen von dorther verschrieben. Dieser Nachahmungssucht traten mehrere hochgebildete deutsche Fürstinnen entgegen, die beiden Königinnen von Preußen, Sophie Charlotte und Sophie Dorothea, die Churfürstin Sophie von Hanover und die Churbraunschweigische Prinzessin von Wales, die sich durch ihren hohen Geist, ihre erhabenen Tugenden und seltenen Kenntnisse auszeichneten. Sophie Charlotte von Preußen setzte die Stiftung der Akademie der Wissenschaften in Berlin durch, stand mit Leibnitz in naher Beziehung und veranlaßte dessen Theodicee. — Weit prächtiger, aber auch weit verdorbener war der sächsische Hof unter dem Churfürsten und König Friedrich August. Seine Geliebten beherrschten ihn fast unumschränkt. Unter Ludwig XV. von Frankreich erreichte die sittliche Fäulniß, in welche der ganze Hof und die Hauptstadt versunken war, den höchsten Grad; er herrschte nur dem Namen nach, in der That aber die Marquise von Pompadour, welche alle inneren und äußeren Angelegenheiten leitete, Minister und Generäle ernannte und die Besuche fremder Gesandten annahm. Vor Allem aber sorgte sie für die Vergnügungen des Königs, erzog für denselben schöne Mädchen und gründete als Schandsäule ihrer Regierung und Zeit den Hirschpark in Versailles. Der Reichthum der Pompadour war ungeheuer; die Versteigerung ihres Nachlasses dauerte ein ganzes Jahr. An ihre Stelle kam die gleich berüchtigte Dubarry. Ein Zeitgenosse sagt über die Verhältnisse der Frauen der damaligen Zeit; „Ein allgemeiner, Alles mit sich fortreißender Hang vermehrte den Geschmack an der Gesellschaft des anderen Geschlechts. Die Verführung wurde leichter; die Männer lebten weniger unter einander. Die Frauen legten ihre natürliche Schüchternheit ab und beide Geschlechter arteten aus."

Der kaiserliche Hof in Deutschland blieb auch unter Karl VI. seiner alten Etiquette treu und war für französische Sitte unzugänglich. Die Wiener und Wienerinnen feierten die kirchlichen Feste mit und vervielfältigten die Hof- und Familienfeste so viel sie konnten. Sie kleideten sich dabei mit mehr Pracht als Geschmack und verschmäheten auch die Schminke, so wie alles Unnatürliche. Noch herrschte unter den Frauen dieser Zeit Sittenreinheit, aber auch Gleichgültigkeit und Kälte gegen wissenschaftliches und höheres geistiges Leben. Die Kaiserin Maria Theresia milderte zuerst die Etiquette, durch welche der Wiener Hof gefesselt war. Sie gewann durch ihre Herablassung und Milde die Herzen der Völker und flößte ihren Kriegern Muth ein. Sie gestattete Vornehmen wie Geringen Zutritt und hörte Aller Klagen und Wünsche an. Sie zog Herren

und Damen an ihre Tafel, eine Ehre, welche diesen früher noch nicht wiederfahren war. An dem Hofe ihrer Mutter lernte die später so beklagenswerthe Maria Antoinette die liebenswürdige Ungezwungenheit, womit sie Frankreich bezauberte. Maria Theresia gab ihrem Hofe mehr Freiheit, Leben und Glanz, als er je besessen hatte; die französischen Sitten fingen an, die bisher herrschenden spanischen und italienischen zu verdrängen.

Die prächtigsten und galantesten Höfe waren im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts der bairische, würtembergische und sächsische. Am bairischen Hof gab es französische Schauspiele und Bälle. Der würtembergische Hof war unter Herzog Eberhard Ludwig einer der zahlreichsten und glänzendsten; in allen Einrichtungen zeigte sich französische Pracht. Die Alles leitende Maitresse des Herzogs, die Gräfin von Würben, gab täglich Assembleen und fügte dem Lande ungeheuren Schaden zu, da sie auch viel zur Verderbung der Sitten beitrug. Am sächsischen Hof hatte sich unter dem zweiten August eine noch größere Pracht entfaltet und überall herrschten französische Sitten. Graf Brühl, damals allmächtig, brachte es dahin, daß die Sachsen die traurige Berühmtheit erlangten, sie seien die „Franzosen in Deutschland."

In den größeren deutschen Handelsstädten hatten die französischen Sitten weniger Eingang gefunden. Die vornehmen Familien in Augsburg, Nürnberg und Ulm wußten wenig oder nichts von Geselligkeit und Gastfreundschaft. Man behielt die alte Tracht bei und die Frauen lebten in der größten Zurückgezogenheit, ja in die weiblichen Kreise erhielten selbst einheimische Männer keinen Zutritt, wenn sie nicht Verwandte oder Freunde waren.

Inmitten dieses Kampfes fremder und einheimischer Elemente erstanden um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts eine Menge Geister, welche das goldene Zeitalter der deutschen Literatur anbahnten und heraufriefen. Es entfaltete sich im Reiche der Künste und Wissenschaften ein so reges geistiges Leben, daß auch die Frauen davon nicht unberührt bleiben konnten. Die Schriften der gefeierten Männer, wie Klopstock, Schiller, Goethe und wie sie alle heißen, wurden die Erzieher des Volkes, an den Idealen derselben rankte sich auch die Frauenwelt empor, und es verbreitete sich unter ihr mehr und mehr wissenschaftliche Bildung. Unter den Frauen, welche in dieser Periode durch geistige, namentlich durch dichterische Erzeugnisse sich den großen Männern des Vaterlandes anschlossen, erwähnen wir vorzugsweise Anna Louise Karschin und Elise von der Recke. Die erstere schuf sich ein reiches, geistiges Leben und feierte namentlich die preußischen Helden, während die letztere sich zu einer seltenen Höhe religiöser Anschauung erhob.

Werfen wir noch einen Blick auf die Verhältnisse der Frauen in dem gegenwärtigen Jahrhundert. Frankreich blieb noch eine Zeit lang der Mittelpunkt alles politischen und gesellschaftlichen Lebens, bis Europa das drückende Joch abwarf. Mit Sehnsucht richtete das französische Volk seine Blicke auf den jungen, unverdorbenen Ludwig XVI., als er 1774 den Thron bestieg. Leider sollte es ihm aber nicht gelingen, der Retter des Staates zu werden. Die fürchterliche Revolution brach aus. Frauen und Jungfrauen opferten die Vortheile, welche ihnen bis jetzt die theuersten gewesen waren, mit Enthusiasmus auf; sie nahmen

Theil an den Freiheitsfesten, besonders an dem merkwürdigen Bundesfeste, welches am 14. Juli 1790 in Paris gefeiert wurde. Die Frauen und Jungfrauen der Provinzen, welche nicht Theil nehmen konnten, gingen den Söhnen des Vaterlandes in geschmückten Haufen entgegen. Als äußere und innere Gefahren der kaum gebornen Freiheit zu drohen schienen, waren es die Frauen und Jungfrauen, welche Männer, Brüder und Geliebte ermunterten, das Vaterland zu vertheidigen. Tausende legten, nach dem Beispiele der Bewohnerinnen der amerikanischen Freistaaten, ihre Edelsteine, ihr Geschmeide und ihr Vermögen auf dem Altar des Vaterlandes nieder. Viele verleugneten ihr Geschlecht, reiheten sich unter die Krieger ein, erfochten ehrenvolle Lorbeeren und starben den Heldentod. In den fürchterlichen Tagen der Schreckensherrschaft wurde die Todesverachtung zur Mode und zeigte sich unter den Frauen viel stärker, als unter den Männern. Als eifrige Republikanerinnen waren die Frauen, namentlich der mittleren Stände, bei Empörungen und Tumulten gewöhnlich die ersten Triebfedern und machten nicht selten die Mehrzahl der Anwesenden aus; zu Tausenden waren sie bei den Gerichtsverhandlungen und Volksversammlungen gegenwärtig. Dieses Alles schützte sie aber später nicht gegen die Verfolgungen der Jakobiner, und die Tagebücher der Blutgerüste beweisen, daß eine weit größere Zahl von Frauen, als von Männern hingerichtet worden ist. Ungeheuer war die Geisteskraft der Frauen in jener Zeit. Manche Gattinnen, wenn sie ihre Männer zum Tode verurtheilt sahen, reizten die wilden Blutrichter durch Verwünschungen, um nur die Geliebten ihres Herzens zum Richtplatze begleiten zu dürfen. Frauen, zarte Jungfrauen, neuvermählte Gattinnen bestiegen mit der größten Seelengröße den verhängnißvollen Henkerskarren.

Mit dem Umsturz des Thrones erfolgte auch ein Umsturz fast aller Verhältnisse. Natürlich mußten diese Zustände auf die Verhältnisse der Frauen den größten Einfluß ausüben. Vorher schickten die unnatürlichen Mütter vom Hofe ihre kaum geborenen Kinder auf das Land, um sie von Bäuerinnen säugen zu lassen, während der Revolution aber fingen die Frauen an, ihre natürlichen Pflichten wieder zu erfüllen und ihre Kinder selbst zu säugen. Während früher die heranwachsenden Töchter angesehener Familien in die Klöster gesperrt wurden, fing man jetzt an, sie unter den Augen der Mütter zu erziehen; während sich früher vornehme, reiche und wohlhabende Frauen gar nicht um ihr Hauswesen bekümmerten, zwang sie jetzt die Noth, dieses zu thun. Einen großen Einfluß hatte die Revolution auch auf die Kleidung; aller unnatürliche Putz, wie die Perücken, verschwand.

In Deutschland hatten in diesem Zeitraume Sprache, Moden und Manieren der Franzosen mehr überhand genommen, als ihre Sitten, und zwar mehr an Höfen, als in den Städten ohne Fürstensitze. Süddeutschland war natürlich dem Franzosenthum näher und zugänglicher, als Norddeutschland. Als aber Napoleon I. seine Gewaltherrschaft über Deutschland gegründet hatte, konnte man nirgends mehr französischer Sitte und Mode den Zutritt versperren. Doch bald erhob sich das deutsche Volk, um die Sklavenketten zu brechen, und dazu trugen Frauen und Jungfrauen nicht wenig bei. Die Geschichte jener Tage weiß von

hoher weiblicher Tugend zu erzählen, die sich entweder im muthigen Ertragen des ärgsten Mißgeschickes bewährte, oder im Anfachen des männlichen Muthes. Ein hervorragendes Beispiel solcher Frauengröße gab die königliche Dulderin Luise von Preußen. Als Goethe sie mit ihrer Schwester, der Prinzessin Friederike, 1793 in Frankfurt sah, schrieb er einem Freunde, „sie seien nur zwei überirdischen Wesen zu vergleichen." Sie war als Königin eine freigebige Beschützerin alles Schönen in der Kunst, nahm das lebhafteste Interesse an der Beförderung des Talentes und bemühte sich, dasselbe zu unterstützen. Dabei war sie tröstende Freundin der Leidenden und ein helfender Engel der Armen. Nach der Zertrümmerung Preußens im Jahre 1807 schrieb sie ihrem Vater: „Nicht Kleinmuth beherrscht mich, denn zwei Gedanken erheben mich über jedes Mißgeschick, nämlich: der Gedanke, daß wir kein Spielball blinden Zufalls sind, sondern uns in Gottes Hand befinden, und dann, daß wir mit Ehren fallen. Der König hat der Welt gezeigt, daß er nur der Ehre lebt und die Schande nicht verdient. Noch einmal, theuerster Vater, wir fallen mit Ehren, von Nationen geliebt und geschätzt und von treuen Freunden umgeben, weil wir sie verdienen." Und ein andermal: „Wir bleiben sittlich frei, und das wird politische Freiheit herbeiführen. Ich bin überzeugt, daß die Art, in der dieser Friede" (zu Tilsit) „geschlossen ist, gewiß früher oder später — vielleicht erlebe ich es gar nicht mehr — ein Segen für Preußen werden wird." Wie wahr hatte die königliche Seherin gesprochen.

Alle diese oben angegebenen Verhältnisse und Begebenheiten: die französische Revolution, die Herrschaft Napoleons, der Vernichtungskampf Europa's gegen ihn, der freie, gesicherte Völkerzustand nach dem Siege brachten, wie in allen Verhältnissen des geselligen Lebens, so auch in der Stellung der Frauen einen großen Umschwung hervor. Nach und nach gelangten sie zu größerer Freiheit in dem öffentlichen Leben, obschon nicht selten dabei der Verlust der früheren Familiengemüthlichkeit zu beklagen war. Das allgemein gehobene Schul- und Unterrichtswesen steigerte die Bildung der Frauen; sie erlangten Kenntnisse in Dingen, die ihnen früher ganz fremd geblieben waren. Die Prüfungen einer ernsten, schweren Zeit, die ungeheuren Fortschritte in Kunst und Wissenschaft, die ungeahntesten Entdeckungen und Erfindungen der Neuzeit — Alles dieß konnte an der Frauenwelt nicht ohne segensreiche Einwirkung vorübergehen, mußte ihren Gesichtskreis im Leben nothwendig erweitern und ihre Anschauung des Lebens und seiner verzweigten Verhältnisse ordnen und berichtigen.

An diesen Fäden läuft die Geschichte der Frauen bei den verschiedenen Völkern hin; eins aber glänzt in der Geschichte der Frauen wie ein leuchtender Stern als ewige Wahrheit: daß ein inniges religiöses Leben der einzige Grund und Boden ist, auf dem echte weibliche Tugend, Frauenwürde und Frauengröße gedeiht.

Geschichte des chinesischen Porzellans.

Von

Hofrath Dr. Gräße.

Die Erfindung des chinesischen Porzellans reicht unbezweifelt in ein sehr hohes Alterthum zurück, allein die Behauptung des bekannten Aegyptologen Rosellini, welcher versichert, ein kleines chinesisches Porzellangefäß in einem, vorher niemals geöffneten ägyptischen Grabmal, dessen Entstehung in das 18. Jahrhd. v. Chr. falle, gefunden zu haben (Monumenti dell' Egitto. Vol. II. pag. 337), ist irrig, trotzdem, daß man seit jener Zeit noch mehrere ähnliche, kleine, chinesische Vasen in Gräbern von Theben ꝛc. gefunden hat. Dies läßt sich einfach aus den auf ihnen vorhandenen chinesischen Characteren beweisen.

Bekanntlich bedienten sich die Chinesen in grauer Vorzeit zuerst sogenannter ideographischer Schriftzeichen, Wen genannt, welche die Gestalten der Gegenstände, von denen die Rede war, bildlich darstellten; allein im 8. bis 9. Jhdt. v. Chr. trat an die Stelle derselben eine andere Schreibweise, die nach und nach fünf anderen wiederum Platz gemacht hat. Diese 6 Schreibweisen waren folgende:

I. Ta-tsch'ouen oder große Tsch'ouen, erfunden von Tscheou, 827—742 v. Chr.

II. Siao-tsch'ouen oder kleine Tsch'ouen, erfunden durch Li-sse, 213 v. Chr.

III. Li-schou, erfunden durch Tsching-mo, 213—210 v. Chr., eine Art Canzleischrift.

IV. Tschang-thsao-schou, erfunden von Sse-yeou, 48—33 v. Chr. und nur angewendet zu Bittschreiben u. dgl. an den Kaiser, jedoch zusammenhängend mit der
Ts'ao-schou, erfunden von Tschang-pe-ing, 74—81 n. Chr., eine Art Stenographie, aber besonders häufig angewendet.

V. Hing-schou, erfunden von Lieou-te-sching, 147—167 n. Chr., zum Schnellschreiben ohne Abbreviaturen dienlich.

VI. Kiaï-schou, erfunden von Sse-tschang, König von Tschang-kou, 265—419 n. Chr.

Nun gehören aber die auf zweien jener Fläschchen befindlichen Charaktere jener vierten Schreibweise an, können also nicht älter als 48—33 v. Chr. sein, allein da ihre Inschriften aus zwischen den Jahren 713—741 n. Chr. verfaßten chinesischen Dichtungen entnommen sind, so ist kein Zweifel übrig, daß sie nicht älter als das letztgedachte Datum, vielleicht aber, wenn als Copieen angenommen, noch viel jünger sind.

Hören wir aber, was die Chinesen selbst über das Alter ihres Porzellans sagen, so ergiebt sich daraus, daß sie vom J. 2255—202 v. Chr. dasselbe noch ganz und gar nicht verfertigten, sondern daß sie sich nur gewöhnlichen Thongeschirres bedienten, das sie Pi-Khi nannten, und welches in der Provinz Schang-Tong, in der Nähe des heutigen Districtes Thing-thao, verfertigt ward. Erst unter der Han-Dynastie zwischen den Jahren 185 vor bis 87 nach Chr. wird ausdrücklich der im Lande Sin-p'ing (heutzutage Hoaï-ning-hien, District von Tsch'in-tscheou-fou in Honan) geschehenen Erfindung desselben Erwähnung gethan, und hier scheint es auch ziemlich lange stehen geblieben zu sein, denn erst unter den ersteren Regenten der Dynastie Weï (220—264 n. Chr.) werden Porzellanfabriken zu Loyang im jetzigen Honan und an mehreren Orten des Districts Si'-gan-fou (in der Provinz Schen-si) erwähnt. Unter der Dynastie der Tsin (265—419 n. Chr.) verfertigte man blaues Porzellan zu Wen-tscheou-fou in der Provinz Tsche-kiang, aber immer genoß dasselbe noch keinen großen Ruf, bis endlich im ersten Jahre der Dynastie Tsch'in (583) ein kaiserliches Decret der Fabrik zu King-te-tschin befahl, Porzellan für den Gebrauch des Kaisers anzufertigen und nach der Hauptstadt von Kien-kang (dem heutigen Kiang-ning-fou in Kiang-nan) zu schaffen.

Von nun an thut die chinesische Geschichte einzelner hervorragender Porzellanfabrikanten Erwähnung, so des Ho-tscheou um 581—618, der grünes Porzellan (Lon-tse) zum Ersatz einer Art Milchglas, das man damals schon nicht mehr machen konnte, anfertigte, des Thao-yu, der zu Tschang-nan Gefäße arbeitete, die der Aehnlichkeit wegen Kia-yu-khi, künstliche Nephritgefäße, genannt wurden, ferner Ho-tschong-thsou (um 621), dessen Ho-yao benannte Porzellane mit ihrem weißen Grunde sich ebenfalls wie Nephrit ausnahmen ꝛc. Unter dem Kaiser Schi-tsong (954—959) verfertigte man im Lande Pien (heutzutage Khaïfong-fou in Honan) die nach ihm Tsch'aï-yao oder Yu-yao (Knisterporzellane) benannten Porzellane, die sich durch ihre himmelblaue Farbe, Dünnheit und hellen Klang auszeichneten, aber so selten wurden, daß man kurz nach jener Zeit froh war, wenn man nur einen Scherben davon als eine Art Juwel an einem Seidenfaden um den Hals hängen und tragen konnte.

Unter der Song-Dynastie waren es vorzüglich zwei Brüder, die sich als Porzellanfabrikanten auszeichneten, beide der Familie Tschang angehörig (um 960). Der ältere, Sing-i, bediente sich einer braunen Erde und verfertigte blaßblaues, sehr dünnes Porzellan (Ko-yao oder Ko-khi, Porzellane oder Gefäße des älteren Bruders genannt), dessen Glasur, auf gleiche Weise geritzt (also eine Art craquelée) wie Fischeier glänzte, besonders aber in einer Art Reisfarbe gesucht war. Man versuchte diese Art Porzellan um 1275—1279, jedoch ohne

Erfolg, nachzumachen. Sein jüngerer Bruder machte das sogenannte Porzellan von Long-thsiouen, das ebenfalls blaßblau war, aber nicht jene feinen Adern oder mosaikartigen Sprünge hatte, wie das seines älteren Bruders.

Unter den Song's des Nordens (960—1126) gab es im Dorfe Pe-thou (im District Siao-hien in der Provinz Kiang-nan) eine Menge Fabrikanten mit Namen Tseou, die unter einem General-Director standen und feines Porzellan aus weißer Erde verfertigten. Gleichzeitig arbeiteten im Dorfe Liu-ling, im District Ki'-gan-fou, ein gewisser Schu-ong und seine Tochter Schu-kiao ausgezeichnete Porzellane, jener vorzüglich Figuren und Nippsachen, sie vorzüglich große flaschenförmige Vasen zu Blumen, von denen das Stück mehrere Unzen Silbers zu stehen kam.

Nachdem die Song-Dynastie in das südliche China übergesiedelt war, ließ ein hoher chinesischer Beamter Namens Schao-tsch'-ing-tschang in der Hauptstadt und zwar im Gouvernementsgebäude selbst eine Fabrik anlegen, welche das sogenannte Palastporzellan (Neï-yao) anfertigte, das sich durch vortreffliche Arbeit, Durchsichtigkeit und glänzende Farben auszeichnete. Unter den Mongolischen Kaisern oder der Dynastie der Youen wird nur der Fabrik des Pong-kian-pao zu Ho-tscheou in der Provinz Kiang-nan Erwähnung gethan, die aus feiner weißer Erde dünnes Porzellan mit blauer Grundfarbe producirte, das man Siou-ting-khi (oder neue Ting-Vasen) nannte, weil es die alten Ting-tscheou-Vasen nachahmen sollte.

Besonders große Fortschritte machte aber die Porzellanfabrikation unter der Dynastie der Ming's (1426—87). Hier werden ein gewisser Lo (1426—35) und zwei Schwestern, Ta-sieou und Siao-sieou, genannt, die Trinkbecher verfertigten, die mit elegant in das Porzellan eingravirten Grillenkämpfen (einer damals sehr beliebten Belustigung der Chinesen) geziert waren, ferner ein gewisser Ko-tscheou, der niedliche Täßchen zum Wein fabricirte, und endlich Kao-than-jin (1465—87), der schöne Gefäße von blasser, aber glänzender Farbe verfertigte, die oben gewöhnlich eine blühende Paeonia montan, unten aber ein Huhn mit ihren Küchlein vorstellten. In der Periode Tsching-te (1506—21) ward durch Ta-tang, Statthalter der Provinz Yun-nan, das Kobaltblau (Hoeï-tsing), das gewogen zweimal theurer als das gleiche Gewicht Gold zu stehen kam, eingeführt und durch kaiserlichen Befehl zum Staffiren des Porzellans mit blauen Blumen angewendet. Man hatte sich nämlich in der Periode Siouen-te und vorzugsweise für die für den Kaiser bestimmten Gefäße des sogenannten Sou-ma-li- oder Sou-ni-po-Blaues bedient, allein in der Periode Tsch'ing-hoa (1465—1487) war dasselbe völlig aufgebraucht. Der beste Kobalt war der, welcher zerrieben zinnoberrothe Punkte zeigte, dann kam der mit Silberfunken, jedoch setzte man, um die Farbe festzuhalten, Steinblau (Schi-tsing), oder, um der Malerei mehr Glanz zu geben, ein anderes Blau, das Hoen-tsing hieß, zu.

In der Periode Kia-tsing (1522—66) errichtete ein gewisser Kia-tschi-kao zu Hong-pong (heutzutage Hing'-gan in der Provinz Kiang-si) eine Fabrik, die aber nur grobes Porzellan verfertigte, allein gleichzeitig wird eines anderen Fabrikanten, Tsouï-hong, gedacht, der zwar nur ältere Porzellane aus den Jah-

ren 1426—87 nachahmte, aber so, daß seine Producte allgemein gesucht waren. Eine noch größere Geschicklichkeit im Nachahmen der alten Vasen aus der Zeit von Wea-wang, mit lanzenförmigen Henkeln, mit Thierfiguren ꝛc. bewies ein gewisser Tscheou-tan-ts'iouen zu Tschang-nan (dem heutigen King-te-tschin) in den Jahren 1567—1619, der selbst die ausgezeichnetsten Kenner täuschte. Dasselbe that ein anderer Fabrikant Namens Ngeou-kong (1573—1619), der nicht blos die Kreckvasen des schon genannten älteren Tschang, sondern auch die berühmten Kouan-yao- und Kian-yao-Porzellane nachbildete und von dem besonders die geaderten Gefäße mit rother oder blauer Glasur gesucht waren.

In der Wanli-Periode (1573—1619) errichtete ein früherer Maler und Dichter aus Feou-liang, Namens Hao-schi-keou, an einem abgelegenen Orte unter dem Namen Ou-in-tao-jin (d. h. der Greis in der Zurückgezogenheit) eine Porzellanmanufactur, die sich vorzüglich durch rothe Becher, die mit buntfarbigen Wolken geschmückt waren, und durch weiße Tassen von sogenanntem Eierschalenporzellan, von denen eine nur das Gewicht eines halben schu (ein schu ist gleich dem französischen 1 Gr. 575) hatte, so wie durch blaßblaue, purpurfarbene und braungelbe, sogenannte Ou-Vasen, als Nachahmung alter zu I-hing angefertigter Porzellane, auszeichnete. Weil er auf alle seine Producte die Sylben Ou-in-tao-jin auf den Boden eingravirte (d. h. der Mönch Ou, der in der Einsamkeit lebt), hat man dieses Porzellan mit dem Namen Ou oder Ou-kong (ehrenwerther Ou) bezeichnet.

In der Khang-hi-Periode fertigte der Director der kaiserlichen Fabrik (1662—1722) Porzellangefäße aus einer öligen Erde, die sehr fein und glänzend waren; ihre Hauptfarben waren: Schlangenhaut (Sche-pi-lou), Aalgelb (Scheu-hu-yoang), Azur (Ki-tsouï) und Gelbgefleckt (Hoang-tien-pan), doch waren auch das Gelbe, Blaßviolette, Blaßgrüne, Blaßblaue und Blaßrothe beliebt.

In der Yong-tsching-Periode ward ein gewisser Nien-hi-yao (1727) mit der Oberleitung der kaiserlichen Fabrik von King-te-tschin bekleidet, und die unter seiner Direction gearbeiteten Porzellangegenstände, die vorzüglich von Eierfarbe, aber auch in Blau und anderen Farben sehr schön ausfielen, erlangten durch ihre Feinheit und gelungene Ausführung große Verbreitung. Er erhielt in der Periode Khien-long (1736—95) einen Codirector, Namens Thang-ing, der nicht blos ausgezeichnete Nachahmung alter Porzellane lieferte, sondern sich auch besonders noch durch ganz genaue Kenntnisse des Materials und der Feuergrade auszeichnete und außerdem noch ein technisches Werk über die Porzellankunst mit Bildern anfertigte, welches vollständig in Uebersetzung in das Werk von St. Julien (p. 115 ff.) übergegangen ist.

Was nun die Zeichen des chinesischen Porzellans anlangt, so sind dieselben doppelter Art, nämlich entweder chinesische Charaktere, die anzeigen sollen, unter welcher Regierungsperiode das betreffende Gefäß gearbeitet ward (ein genaues Datum ist nie angegeben), oder aber unschattirte Zeichnungen, Figuren in Farben oder Glasur und Namen von Personen oder Anstalten, welche den Verfertiger des Gefäßes, den Ort, wo, und den Zweck, warum es verfertigt ward, anzeigen sollen.

Was nun diejenigen Zeichen anlangt, welche eine Regierungsperiode andeuten sollen, so muß man wissen, daß jeder neue Kaiser bei seinem Regierungsantritt der Epoche, in der er zu regieren denkt, irgend eine Devise als Namen beilegt; so hieß die Periode des vorigen Kaisers Taou-kouang, Glanz des geraden Weges, und die des jetzigen Hien-fong, allgemeiner Ueberfluß, und nach diesen Devisen benennt man ihn selbst, da er selbst keinen Eigennamen führt, so daß also nicht blos die Regierungsperioden des vorigen und jetzigen Kaisers Taou-kouang und Hien-fong heißen, sondern sie selber historisch so genannt werden. Indeß kann ein und derselbe Kaiser verschiedene Zeiten seiner Regierung mit verschiedenen Namen benennen, wie dies z. B. Jin-tsong aus der Hin-Dynastie (1140 bis 69) that. Auf den Porzellanen beziehen sich jedoch die Namen der Jahre immer nur auf Regierungen von einer einzigen Periode.

Es kommen aber überhaupt folgende vor:

King-te-nien-tschi, fabricirt in den Jahren King-te, 1004—1007 (unter Tsching-tsong, dem Gründer der kaiserlichen Fabrik von King-te-tschin).

Hong-wou, fabricirt 1368—98.

Yong-lo-nien-tschi, fabricirt in den Jahren Yong-lo, 1403—24.

Ta-ming-ſtouen-te-tschi, fabricirt in den Jahren Siouen-te der großen Dynastie Ming, 1426—35, oder ganz kurz Siouen.

Tsch'ing-hoa-nien-tschi, fabricirt in der Periode Tsch'ing-hoa, 1465—87.

Tsching-te-nien-tschi, fabricirt in den Jahren Tsching-te, 1506—21.

Kia-tſing-nien-tschi, fabricirt in der Periode Kia-tſing, 1522—66.

Long-khing-nien-tschi, fabricirt in der Periode Long-khing, 1567—72.

Wan-li-nien-tschi, fabricirt in den Jahren Wan-li, 1573—1609.

Weit wichtiger ist aber die zweite Klasse der Fabrikzeichen, weil sie nicht blos die Zeit der Verfertigung, sondern auch die Qualität angiebt. In chronologischer Ordnung folgen sie also auf einander:

I. Tschang-pou, Kalmus, auf der Rückseite des Bodens gemalt, zeigt die beste Qualität der Porzellane von Kiun an, 960—963 n. Chr.

II. Die Zahlzeichen i (—), eins, und eul (=), zwei, auf der Rückseite des Bodens des Gefäßes bedeuten ebenfalls die beste Qualität von Kiun (960—963).

III. Schoang-yu, zwei Fische, unter dem Boden gemalt, bezeichnen Porzellan von Long-thſtouen, 969—1106.

IV. Si-ſtao-tseng-ting, ein dünner und kleiner hervorspringender Nagel (einen eisernen mit Glasur bedeckten Nagel, der nie rostet, erblickt man auch am Boden von japanischem alten Kreckporzellan) auf der Rückseite des Bodens bezeichnet Porzellan von Jou-tscheou, 969—1106.

V. Tschi-ma-hoa, eine Sesamblüthe, gemalt auf der Rückseite des Bodens, bedeutet Porzellan von Jou-tscheon, 969—1106.

VI. Jin-ho-kouan, Wohnung der Menschlichkeit und Eintracht; diese Sylben finden sich auf weißen Vasen von Ting-tscheou (Pe-ting) 1111—1125.

VII. Tſch'ou-ſou-hao, Palaſtporzellane; finden ſich die beiden erſten Sylben auf dem innern Boden, ſo bedeutet dies, daß die betreffenden Gefäße zum perſönlichen Gebrauche der Youen- (oder Mongolischen) Dynaſtie dienten. 1260—1367.

VIII. Schoang-ſſe-kouen-k'iou, zwei Löwen, die eine Kugel laufen laſſen; iſt dies im Mittelpunkt der Gefäße gemalt, ſo bezeichnet es Porzellan erſter Qualität der Periode Yong-lo. 1403—1424.

IX. Youen-ing, zwei Mandarinenten (Männchen und Weibchen, bei den Chineſen das Symbol der ehelichen Liebe), im Mittelpunkte der Taſſen, bedeutet Porzellan zweiter Qualität der Periode Yong lo. 1403—24.

X. Hoa, eine Blume, im Mittelpunkt, Porzellan dritter Qualität derſelben Periode. 1403—24.

XI. Hong-yu-pa, Henkel, verziert mit einem rothen Fiſch, auf Taſſen der Periode Siouen-te. 1426—35.

XII. Tſtoue-ſt-gan-hoa, eine glanzloſe ſehr kleine Blume im Centrum einer Taſſe: dieſelbe Periode, 1426—35.

XIII. Si-ſo, Kampf von Grillen: dieſelbe Periode, 1426—35.

XIV. K'io-pi-wen, Adern der Schale der Frucht Kio (ſüße Orange) auf dem Boden weißer Taſſen derſelben Periode, 1426—35.

XV. Long-fong, ein ſehr kleiner Drache und Phönix, Porzellan derſelben Periode, für den kaiſerlichen Gebrauch beſtimmt, 1426—35.

XVI. Tſeu-mou-khi, Huhn und ihre Küchlein, Porzellan der Periode Tſching-hoa, 1465—87.

XVII. Tſeou-khi, kämpfende Hähne, aus den beiden letzteren Perioden, 1426—35 und 1465—87.

XVIII. Tſ'ao-tſchong, eine Art Heuſchrecke, Porzellan aus der Periode Tſch'ing-hoa, 1465—87.

XIX. Ou-tſaï-pou-t'ao, Weintrauben in Glaſur, Porzellan derſelben Periode.

XX. Lien-tſe, die Frucht des Nelumbium speciosum, das Zeichen für Weingefäße aus derſelben Zeit.

XXI. Meou-tan, die Blume Paeonia montan, am Fuße derſelben man eine Henne und ihre Küchlein ſieht, Porzellan aus derſelben Zeit.

XXII. Thſteou, Wein. Dieſes Wort auf dem innern Boden einer weißen Taſſe bedeutet eine der Taſſen, deren ſich der König Schin-tſong bediente. 1522—66.

XXIII. Tſao-t'ang, Abkochung von Bruſtbeeren; dieſe zwei Worte auf dem innern Boden einer kleinen Taſſe bezeichnen Porzellan der letzten Qualität, deſſen ſich der genannte Kaiſer bediente. 1522—66.

XXIV. Kiang-t'ang, Abkochung von Ingwer; dieſe zwei Worte bezeichnen wie oben gemeines Porzellan deſſelben Kaiſers. 1522—66.

XXV. Tſch'a (ein Baumzeig), Thee in Glaſur auf dem innern Boden einer

kleinen weißen Tasse, Porzellan erster Qualität desselben Kaisers. 1522—66.

XXVI. Pi-hi, geheime Spiele, auch Nan-nin-sse-ste, geheimer Verkehr zwischen Mann und Frau, oder Tsch'un-hoa, Frühlingsporzellan genannt (202 v. bis 220 nach Chr.), enthält schmutzige Scenen. 1567 - 72 und 1573—1619.

XXVII. Tschou-ye, Blumen des Bambus, ein Zeichen des Porzellans mit blauen Blumen, das in der Straße Siao-nan-kiai zu King-te-tschin verfertigt ward, 1573—1619.

XXVIII. Lan-to, ein Bouquet von Lan oder Epidendrum bezeichnet dasselbe Porzellan, 1573—1619.

XXIX. Ou-in-tao-jin, der Mönch, der in der Einöde lebt; diese vier Worte am Fuße von Porzellanen bezeichnen die oben erwähnte Periode, 1573—1619.

Es kommen zwar noch einige andere Fabrikzeichen vor, allein dieselben haben kein Datum, sind also für die Geschichte des chinesischen Porzellans irreleitend.

Wir gehen nun zu den Fabriken selbst über, deren es von jeher in China eine große Anzahl gegeben hat, jedoch ist ihre Vertheilung über das ganze große Reich eine sehr ungleichmäßige, denn während von den 18 Provinzen, in welche das Reich der Mitte durch Khien-long (1736—95) eingetheilt ward, fünf gar kein Porzellan erzeugen, sind die Provinzen Schan-si, Tsche-kiang und vorzüglich Kiang-si am meisten mit ihnen bedacht, jedenfalls weil sie am reichsten mit dem zur Porzellanfabrikation erforderlichen Material versehen sind.

In der Provinz Tschi-li (früher Pe-tschi-li) verarbeitet man sehr feines, schneeweißes Porzellan (seit 618), zu Hiang-tai-hien, einer Stadt dritten Ranges, Porzellan mit gemalten oder in die Masse geschnittenen Blumen, vorzüglich sehr theures Porzellan mit weißem Grunde zu Tse-tscheou, einer Stadt zweiten Ranges, deren Ruf am bedeutendsten 960—1279 war, und endlich zu Ting-tscheou (seit 960—1279 im Flor). Die Porzellane der letztgenannten Fabrik zerfallen in Pe-ting- (960—1126) und Nan-ting- (1127—1279) Porzellane: erstere mit rother, schwarzer, violetter und weißer Glasur, mit weißem Grunde und ciselirten Blumen sind geschätzter als letztere.

In der Provinz Kiang-nan befinden sich Fabriken zu Scheou-tscheou (seit 618—907), wo man gelbes Porzellan geringer Qualität arbeitete, zu So-tscheou (s. 960—1279), wo man das Porzellan von Ting-tscheou ziemlich gut nachahmte, eben so wie zu Sse-tscheou (960—1279), dann zu Pe-thou-tschin (960—1279), wo man sehr dünnes, glänzendes Porzellan fabricirte, und endlich zu Siouen-tscheou, die besonders durch ihr weißes Porzellan berühmt war (1260—1367), aber noch besteht.

In Schan-si ward schwärzliches Porzellan aus schwarzer, grober Erde, zu P'ing-ting-tscheou (s. 960—1279), dickes und einfaches Porzellan zu Yu-tse-hien (s. 618—907), weißes, unreines und schlecht glasirtes Porzellan zu P'ing-yang-fou (618—1279), Kreck-Porzellan zu Fen-hien (960—1279), und dünnes, weißes Porzellan zu Ho-tscheou-fou (618—1279) verarbeitet; letztgenannte

Fabrik besteht noch. In der Provinz Schan-tong dagegen bestehen nur zwei Fabriken von unbedeutendem Rufe zu Tseou-hien und I-hien.

Sehr reich an Porzellanfabriken ist die Provinz Honan; hier werden 13 gezählt, nämlich zu Yu-tscheou (s. 960), Tsch'in-lieou (s. 960—1126), Weï-hoeï-fou, Hoaï-khing-fou (s. 1368), wo eben so wie zu Schen-tscheou (s. 1368), I-hyang (s. 1368) und Teng-fong (s. 1368) noch jetzt gearbeitet wird, zu Lo-k'ing (s. 220—265), Teng-tscheou (s. 960—1279), Thang-hien (s. 960 bis 1279), zu Sin-p'ing (dies ist die älteste, sie bestand seit 187 vor oder 87 nach Chr.), Hiu-tscheou-fou (s. 960—1279) und Fou-tscheou-fou (960—1279), wo das berühmte himmelblaue Porzellan gemacht wurde.

In der Provinz Schen-si arbeitete man in dem Flecken Hoang-pou (960 bis 1279) blaues Porzellan, das zwar dem oben genannten nicht gleichkam, und besonders wunderschönes weißes, ferner zu Hien-hyang (s. 220—265) lediglich Porzellane zum Gebrauche des Kaisers, desgleichen zu King-hyang (618—907) und zu Hoa-ting (s. 1368).

In der Provinz Kan-sou gab es nur eine einzige Fabrik (618—907), im heutigen District Thsin-tscheou.

In der Provinz Tsche-kiang gab es Fabriken im District Hang-tscheou-fou (1004—1126), wo man sogenanntes Kouan-yao-Porzellan, für den Gebrauch der Mandarinen bestimmt, verfertigte, ferner zu Yu-hang (960—1279), wo jedoch kein Kreckporzellan gemacht wurde, im District Schao-hing-fou (618 bis 907), zu Yu-yao (1127—1279), wo man das berühmte Pi-se-tse- oder eigentliche Kaiserporzellan machte, im District Kin-hoa-fou (618—907), im jetzigen District Wen-tscheou-fou (265—419), im District Li-tschouï (960 bis 1279) und endlich im District Long-thsiouen (s. 960), wo man vorzüglich hell- und dunkelblaues, aber nicht olivengrünes Porzellan, wie man geglaubt hat, verfertigte, welches man jetzt wieder zu King-te-tschin nachmacht.

In der Provinz Sse-tsch'ouen wird nur eine Fabrik im Districte Ta-i (618—907), zwei in der Provinz Fo-kien, nämlich in den Districten Te-hoa (s. 1368) und Kien-hyang (960—1279), eine noch vorhandene in der Provinz Kouang-tong im Districte Yang-kiang, und zwei in der Provinz Hou-nan, nämlich in den Districten Kian-tscheou (s. 960) und Yo-tscheou-fou (s. 618) erwähnt.

Die wichtigste Provinz für die Porzellanfabrikation ist aber unstreitig die Provinz Kiang-si. Zwar sind die Fabriken in den Districten Hong-tscheou (618—907), Lin-tsch'ouen (s. 1260) und Nan-fong (1260—1368), so wie in den Dörfern Siang-hou (nur zwei Meilen von King-te-tschin, seit 960—1279), Hou-t'-ien (s. 1260), Thaï-p'ing (s. 1368) und Yong-ho (960—1279) nicht weiter berühmt, allein dafür befindet sich hier die große Fabrik zu King-te-tschin, wo seit 557—588 der größte Theil der Einwohner sich mit Porzellanfabrikation beschäftigt und seit der Song-Dynastie (1004—1007) eine besondere Fabrik lediglich zur Anfertigung der für den Kaiser und seinen Hof erforderlichen Porzellangegenstände, die später auf den Berg Tschou-tschan verlegt ward und unter der Aufsicht eines besonderen Mandarins steht, errichtet ward. Man rechnet

in diesem Flecken von einer Stunde Länge, am Ufer eines Flusses und von Bergen umgeben (es heißt nicht Stadt, weil es keine Mauern hat), 18,000 Familien und ungefähr 1,000,000 Menschen, die sich fast lediglich von der Porzellanfabrikation und dem Handel damit nähren, so wie ungefähr 3000 Porzellanöfen, so daß man, wenn man des Nachts sich der Stadt nähert, eine ungeheure Stadt im Feuer stehen oder einen unermeßlichen Brennofen mit einer Menge Zuglöchern zu sehen glaubt. In dem Flecken selbst wird eine streng geregelte Polizei gehandhabt, und unter anderm darf kein Fremder des Nachts zu King-te-tschin schlafen. Mit der Geschichte dieser Fabrik und ihrer Administration beschäftigt sich das achte Buch der Statistik des Districts Feou-liang, betitelt: Feou-liang-hien-tschi, welche seit 1325 21mal aufgelegt worden ist und Angaben über die Verwaltung, Beschreibung der kaiserlichen Fabrik, Aufzählung der Brennmaterialien, Farben und Materialien, die Berechnung der Ausgaben für den Ankauf der letzteren, ein Verzeichniß von 57 Sorten von Kaiserporzellanen und ein Register über die an den Hof gelieferten Gegenstände enthält. Interessant ist die Masse der abgelieferten Stücke, z. B. 31,000 Schüsseln mit Blumen, 16,000 weiße Teller mit blauen Drachen, 18,400 Becher mit Blumen und zwei Drachen in Mitten von Wolken, zu Wein, 11,250 Schüsseln mit weißem Grunde und blauen Blumen und Drachen, die in ihren Klauen die Worte Fo (Glück) und Scheou (langes Leben) ꝛc. halten ꝛc. Als Brennmaterial wird vorzüglich Fichtenholz erwähnt, und zwar zweierlei, nämlich auf Kähnen gebrachtes und geflößtes, als Farben aber und Material Bleiweiß, Salpeter, blauer Alaun, Blei, Harz, weiße Asche, Goldblätter ꝛc.

Die Chinesen haben nun noch mehrere Schriften über die Geschichte ihres Porzellans, das bedeutendste Werk ist aber das im J. 1815 von Tsching-thing-koueï unter dem Titel: King-te-tschin-thao-lou (oder Geschichte der Porzellane von King-te-tschin) in 10 Büchern publicirt und mit Ausnahme der drei letzten Bücher, die nichts als Citate in Prosa und Versen über gewisse besondere Porzellangegenstände enthalten, übersetzt worden von dem bekannten französischen Sinologen Stanislas Julien unter dem Titel: Histoire et Fabrication de la Porcelaine chinoise. Ouvrage traduit du Chinois p. St. Julien, membre d l'Institut, accompagné de notes et d'additions p. Alph. Salvétat, chimiste de la manufacture imp. de porcelaine de Sevres etc., et augmenté d' un Mémoire sur la Porcelaine du Japon, traduit du Japonais par le Dr. J. Hoffmann, professeur à Leyde etc. Paris 1856. in 8°. Dem Werke ist eine Karte über die Lage der alten und neuen Porzellanfabriken des Landes, so wie 14 lithographische Blätter beigegeben, auf denen die Porzellanfabrikation bildlich dargestellt ist. Dieses sind jedoch weder die Copien der von dem oben genannten Tuang-ing seinem Werke über das Porzellan beigegebenen 22 Zeichnungen über diesen Gegenstand, noch jener 12 Abbildungen, die bereits Brongniart in dem Atlas zu seinem Traité des Arts Céramiques, p. I. XLII.—XLIV. veröffentlicht hatte, sondern völlig selbstständig von beiden.

Man darf jedoch nicht glauben, daß dieses Werk, welches wir hier bei unserer kurzen Skizze besonders benutzt haben, alle Marken des chinesischen Por-

zellans erschöpfend behandle, in der königlichen Porzellansammlung zu Dresden sind eine Menge Zeichen, die in der oben gegebenen Liste nicht mit inbegriffen sind, und eben so giebt es verschiedene weiße Porzellane vom allerhöchsten Alterthum, die gar keine Zeichen haben.

Uebrigens läßt sich aus den oben angeführten Notizen über die alten chinesischen Porzellane durchaus noch keine Regel für den Werth derselben in Europa abnehmen, im Gegentheil muß hier lediglich der Gebrauch und die Mode maßgebend sein.

Annehmen kann man allerdings, daß das weiße Porzellan überhaupt das älteste und werthvollste ist. Der Natur seines Materials nach kommt es übrigens nur in kleinen Dimensionen vor. Das kostbarste ist das oben erwähnte Ting-Porzellan aus der Zeit der Song-Dynastie (960 – 1279) und zwar das mit Blumen in Relief, mit Blumen, in das Porzellan gravirt, und mit Blumen, in den weißen Grund gemalt. Von allen diesen Porzellanen finden sich Proben in der Kgl. Porzellansammlung zu Dresden. Die Chinesen nennen dieses Porzellan kostbares Juwel, ganz so, wie das alte meergrüne.

Sehr schön ist endlich auch das schwarze mit matter Vergoldung, obwohl nicht älter als das 17. Jahrhundert, ist es doch selten.

Das gewöhnliche weiße und blaue Porzellan heißt Nangking, nicht weil es dort fabricirt wird, sondern weil dies der Ausfuhrort ist, denn gemacht wird es in King-te-tschin. Gleichwohl darf man nicht etwa glauben, daß sein Alter sich nicht über die Zeit der Einführung der Schmalte oder des Blauglases erhebt; es giebt, wie wir oben sahen, blaues Porzellan vom höchsten Alter in China allein freilich scheinen da die Surrogate des Kobalt nur selten und zufällig erlangt worden zu sein. Daß man Lapis Lazuli anwendete, ist eine falsche Vermuthung, denn bei großer Hitze würde dieses in die weiße Glasur eindringen. Wahrscheinlich war aber das oben erwähnte Kobalt versteint und als dieses ausging, mag man sich des Kobaltsilicats bedient haben. Das blaue Porzellan ist übrigens in Holland am meisten beliebt, vorzüglich das, wo die sogenannte lange Elise (lange, dürre Chinesinnen) darauf abgebildet sind, dann die auf der Hinterseite des Bodens mit einer Krabbe (Krabbenporzellan) bezeichneten Stücke 2c.

Das Kreckporzellan kommt weiß, grau, grün, braun, gelb, türkisblau und karmesinroth vor; das letztere ist zwar das seltenste, aber nicht das älteste, denn dieses ist ohne Zweifel das reisfarbige und blaßblaue.

Das alte Seladon- oder Tsching-Yu-Porzellan aus der Zeit der Ming-Dynastie ist ebenfalls sehr selten; es ist eine Art Meergrün und hat gewöhnlich fast unmerkliche Blumen und Blätterverzierungen in Relief, die sich aber nach den glatten Stellen zu verlaufen (séladon fleuri), zuweilen ist es noch mit einer anderen Farbe, meist braun, verbunden (panaché) oder gestreift, so daß es dann marmorartig erscheint, und dies ist dann noch kostbarer.

Das citrongelbe Porzellan, gewöhnlich mit grünen Drachen mit fünf Klauen versehen, ist allein für den Gebrauch des Kaisers gemacht und befinden sich Proben davon (4 Schalen mit Drachen, 3 gelbe Schüsselchen und eine halbe ohne denselben) in der Kgl. Porzellansammlung zu Dresden und in der Beck-

fordschen Privatsammlung in England. Unechtes, fast schwefelgelbes Kaiserporzellan, welches in Canton verfertigt ward, besitzt die Dresdener öffentliche und die Privatsammlung des Herzogs von Sussex in England.

Das rubinrothe Porzellan, ebenfalls für den Gebrauch der kaiserlichen Familie bestimmt, heißt auch das Mandarinroth von Peking. Es zeichnet sich besonders durch seinen schönen milchweißen Grund, so wie durch seine matte Vergoldung aus, wird aber ebenfalls in Canton nachgeahmt; da man aber hier gemahlenen Zinnober zur Farbe anwendet und dieser nicht im Feuer steht, so reibt sich die Farbe später leicht ab und man kann so ohne Mühe das unechte von dem echten Porzellane unterscheiden.

Das türkisblaue Porzellan ist ebenfalls sehr schön und von sehr hohem Alter, wird aber in Europa am besten in Sèvres nachgeahmt.

Eben so schön ist aber das sogenannte Mazarin-bleu und Lapis Lazuli, gewöhnlich matt vergoldet und sehr schön polirt, jedenfalls nicht mit aus Europa eingeführter Schmalte gefärbt, sondern aus im Lande gefundenem Kobalt hergestellt.

Das grüne einfarbige Porzellan von King-te-tschin ist ebenfalls sehr schön, wird aber auch in Canton nachgeahmt, jedoch fällt dieses unechte weit lichter aus, so daß man es leicht unterscheiden kann.

Das braune Porzellan endlich, welches oft noch gemalte Medaillons hat und inwendig weiß ist, dient in China zum häuslichen Gebrauch, ist also von unbedeutendem Werth, mit alleiniger Ausnahme dessen, wo die Grundfarbe blau und weiß und nur mit Braun aufgehöht ist.

Eine ganz sonderbare Art von Porzellan ist das sogenannte Tunkin oder Kochinchina, dreifarbig, braun (oder violett), gelb und grün, mit ganz eigenthümlichen Arabesken bemalt. Es gehört zu den größten Seltenheiten und findet sich nur in der Kgl. Porzellansammlung zu Dresden. Dieselbe besitzt auch unechtes in Canton verfertigtes Kochinchina, in welchem die drei Farben ganz in einander verlaufen, so daß es wirklich wie Spinat mit geschlagenen Eiern aussieht.

Sehr gesucht ist endlich noch das sogenannte Eierschalen-Porzellan (egg-shell, coquille d'oeuf oder porcelaine de papier), welches so dünn wie Bambuspapier ist. Das älteste war rein weiß, das neuere hat blaue Blumen, doch findet sich auch welches mit anderen Farben; so besitzt die Kgl. Porzellansammlung in Dresden dergleichen Täßchen, worauf Blumen und chinesische Hühner und Hähne gemalt sind.

Was das gemalte Porzellan anlangt, so sind diejenigen Gegenstände, welche Blumen, Arabesken, Vögel u. s. w. darstellen, größtenheils sehr schön und sorgfältig gemalt, so daß sie unbedingt den ähnlichen Arbeiten der besten europäischen Fabriken an die Seite gestellt werden können, allein sobald Figuren oder Landschaften oder Häuser darauf abgebildet sind, so sieht man, daß die chinesischen Maler weder die Proportionslehre noch Perspective verstanden haben, denn es steht da bei ihnen Alles der Kreuz und Quere unter und über einander. Leider ist dies selbst bei den großen Schüsseln der Fall, die Scenen aus chinesischen Theaterstücken darstellen und oft auch culturhistorisch wichtig sind, die Details sind gut aus-

geführt, das Ensemble ist aber aus eben jenem Grunde gänzlich verfehlt und macht ungefähr den Eindruck, wie wenn ein Kind, das gar keine Idee vom Zeichnen hat, seine Ideen und Anschauungen auf Papier durch den Pinsel versinnlichen wollte.

Figuren können die Chinesen ebenfalls nicht gut darstellen, sie verstehen keine Proportionslehre und ihre Modelleurs scheinen in dieser Beziehung ebenfalls noch auf der Entwickelungsstufe zu stehen; daher ist Alles, was man in dieser Beziehung hat, roh oder grotesk, wenigstens was Menschen- oder Thiergestalten anlangt, Blumen gelingen ihnen schon besser und sind, besonders wo sie dieselben zur Verzierung von Tassen und Kannen anwenden, oft sogar sehr schön und elegant. Ein Meisterstück dieser Art ist das Potpourri-Gefäß mit lauter kleinen Schneeballblümchen in der Kgl. Porzellansammlung zu Dresden, welches dann für die Meißner Arbeiten in diesem Genre zum Modell gedient hat.

Von unglasirten oder Biscuitfiguren wissen die Chinesen so gut wie nichts, scheinen sie auch gar nicht zu lieben, wie denn die ungeheuer reiche Dresdener Sammlung nur eine einzige hat und auch aus anderen Sammlungen dem Schreiber dieses keine Exemplare bekannt sind.

Noch ist jedoch darauf hinzudeuten, daß im Allgemeinen angenommen wird, daß diejenigen Porzellangegenstände, welche rothe Zeichen im innern Grunde haben, wie z. B. die großen Schüsseln mit Vogelmalerei, stets als sehr feine und kostbare zu betrachten sind, desgleichen diejenigen, welche rothe Charaktere auf der Hinterseite des Bodens der Gefäße haben, und endlich diejenigen, welche 6 blaue Schriftzeichen an dieser Stelle aufzeigen. Ein oft verbreiteter Irrthum, daß man Gegenstände der feinsten Art mit 18 und mehr Charakteren bezeichne, ist einfach durch die zufällige Anwesenheit solcher Schriftzeichen in großer Menge, die zusammen Citate aus chinesischen Schriftstellern enthalten, entstanden.

Das japanische Porzellan geht mit dem chinesischen Hand in Hand und ist eines und desselben Ursprungs, denn im Jahre 27 v. Chr. kam das Gefolge eines Fürsten von Siera auf Corea nach Japan und gründete hier die ersten Porzellanfabriken. Nach Corea waren aber die Ahnen desselben gekommen, nachdem sie aus China 203 bei der Vertreibung der Dynastie Tsin durch die Dynastie Han eingewandert waren und dort den Stamm Schin-han gegründet hatten. Gleichwohl konnte man in Japan bis zum Jahre 1211 doch nicht mit dem chinesischen Porzellan concurriren, bis in diesem Jahre ein japanischer Porzellanfabrikant Namens Katofiro Ouge-mon, begleitet von einem Bonzen, sich nach China begab und sich dort in alle Geheimnisse der Porzellanfabrikation einweihen ließ. Fünf Jahrhunderte später (17tes Jhdt.) berief ein japanischer Fürst aus dem Hause Mori abermals Porzellanarbeiter von der Halbinsel Corea, um in der Provinz Stagato in den Fabriken zu Fagui sogenanntes Fakui-gaki-Porzellan zu machen.

In der neueren Zeit ist, besonders seit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts, viel Porzellan durch die Holländer und neuerdings auch durch die Amerikaner aus Japan nach Europa gebracht worden und hat besonders durch den

Reichthum und den Glanz seiner Farben sich als gefährlichen Nebenbuhler des chinesischen Porzellans, wenn auch gerade nicht in Holland selbst, bewiesen.

Die Hauptfabriken befinden sich in der Provinz Fizan auf der Insel Kiou-siou, und vorzüglich im District Mat-soure nahe bei dem Flecken Oure-sind, wo die Holländer auf ihren Reisen nach Yedo auf der Tour von Nagasaki, nach Kokoure vorbei müssen und dann dort unmittelbar ihre Einkäufe machen. Man findet dort in den angrenzenden Bergen eine weiße schöne Thonerde, die, wenn sie gehörig geknetet, gewaschen und gereinigt ist, ein sehr schönes durchsichtiges Porzellan liefert; diese Erde besteht hauptsächlich aus Feldspath. Ein anderer berühmter Fabrikationsort in der Provinz Fizan ist der Flecken Imari, wo in nicht weniger als 24 Fabriken, die am Abhange des Berges Idsou-miyamu liegen, aus weißer Erde Porzellan fabricirt wird, jedoch so, daß zwei dieser Etablissements, das von Nabesima und das von Mikawasti-yama, ausschließlich nur für den Bedarf zweier Fürstenfamilien, der von Nabesima und Fireto, ihrer Eigenthümer, arbeiten und nichts in den Handel kommen lassen. Die weiße zur Fabrikation dienende Erde heißt chinesisch ngo-f'on und japanisch ak' do und bildet den Haupt-Handelsartikel der Provinz Fizan. Doch giebt es zwei Sorten derselben, die eine harte, welche Ko-mi-tsontsi (Erde von hartem Reis), die andere weiche, welche Da-mi-tsontsi (Erde von klebrigem Reis) genannt wird und beide werden mit einander gemischt, obgleich man auch jede Erde für sich verarbeiten kann; doch bekommen die Gegenstände aus der zweiten Erde leicht im Feuer Sprünge. Die Glasur ist bald blau wie bei dem Nanking-Porzellan, wenn auch nicht aus demselben Stoff, bald weiß, bald roth und außerdem ist es gerade so wie bei dem chinesischen gemalt, nur daß es viel einförmigere Darstellungen, die fast immer matt vergoldet sind, liefert, freilich aber dafür auch dasselbe an Glanz übertrifft. Eigentlich einfarbige Porzellane, wie in China, giebt es nicht, sondern sie sind fast immer dreifarbig, weißer Grund, in Roth, Schwarz oder Blau, sehr selten außerdem noch in Grün gemalt und Blumenstücke, Vögel, so wie häusliche Scenen, die aber weit einfacher sind als die chinesischen, darstellend. Zu bemerken ist aber noch, daß die Japanesen auch eine Art rothes oder gelbbraunes, unglasirtes, oft mit Relief-Ornamenten verziertes oder auch vergoldetes Thongeschirr, oder richtiger Halbporzellan, welches die Portugiesen bucaros nennen und das dem sächsischen Böttger-Porzellan ähnlich ist, verfertigen, welches man fälschlich den Chinesen zugeschrieben hat. Eierschalenporzellan machen sie übrigens auch und es ist ziemlich schwierig, japanisches und chinesisches egg-shell zu unterscheiden.

Um endlich noch einige Worte über das Bekanntwerden des chinesischen und japanischen Porzellans in Europa zu sagen, bemerken wir, daß der erste Europäer, der nach China kam und dort Kenntniß von dem Porzellan erlangte, der berühmte Venetianische Reisende Marco Polo war, dann erhielt Lorenzo von Medicis 1487 von dem Sultan von Aegypten einige Porzellanvasen und seit dem Anfange des 16. Jhdts. waren es vorzüglich die Portugiesen, welche Porzellan aus China ausführten und nach Europa brachten. Dann betrieben die holländische und englische Ostindische Compagnie (seit 1600 und 1602) denselben

Handel und so ward denn dieses Geschäft bis auf die neueste Zeit, nachdem dann auch noch Deutsche, Franzosen, Russen, Amerikaner ꝛc. sich auf denselben Erwerbszweig legten, fortgesetzt. Indeß steht fest, daß gegenwärtig altes chinesisches Porzellan selbst in China zu den Seltenheiten gehört, also nur zufällig zu erlangen ist und angeblich von den Chinesen selbst wo möglich aus Europa zurück zu kaufen versucht wird. Derselbe Fall ist es mit dem japanischen Porzellan, das zuerst in Europa durch die Portugiesen (daher erklärt sich die Unmasse kostbarer Porzellane im Kgl. Palast zu Lissabon, wo z. B. Krackvasen von der Höhe eines Menschen sind) und dann erst durch die Holländer bekannt ward.

Berichtigungen.

S. 378 Z. 7 v. o. lies „Krackvasen" statt Kreckvasen.
„ 379 „ 8 v. u. lies „Krackporzellan" statt Kreckporzellan.
„ 384 „ 13 v. u. lies „Krackporzellan" statt Kreckporzellan.

Die Nationalökonomie,
der Socialismus und die Kritik beider durch Proudhon.

Von

Dr. L. Köppe.

Die Nationalökonomie. Ihre Entstehung. Ihr Entwickelungsgang. Systeme. Das Merkantilsystem. Das physiokratische System. Quesnay. Turgot. Das Industriesystem. Adam Smith. Ricardo. Say. Der Socialismus und Communismus. Einfluß der französischen Revolution. Baboeuf und Darthès. Saint-Simon. Owen. Fourier. Proudhon's Kritik der Nationalökonomie. Seine Trugschlüsse.

Durch die Geschichte der civilisirten Menschheit zieht sich ein endloser Kampf zwischen Herren und Sklaven, Reichthum und Armuth, Kapital und Arbeit. Immer wiederkehrend und unter wechselnden Formen sich erneuernd, ist er es gewesen, der den Anstoß gegeben hat zu allen thatsächlichen und theoretischen Entwickelungen der Volkswirthschaft. Ueberblickt man die rastlosen Versuche, die bei den verschiedenen Kulturvölkern gemacht worden sind, um die wirthschaftlichen Zustände zu verbessern, so erkennt man deutlich, daß überall und zu allen Zeiten das Bestreben vorgewaltet hat, eine Versöhnung der gesellschaftlichen Gegensätze, eine Aussöhnung des unwirthschaftlichen Zwiespalts herbeizuführen. Griechenland und Rom, das Mittelalter und die Neuzeit haben an der Lösung dieses Problems gearbeitet, ohne je das Ziel erreichen zu können. Die Sklaverei in allen ihren Formen hat sich bis auf den heutigen Tag erhalten, obschon längst die gesitteten Völker dem Prinzip der freien Arbeit huldigen. Die Idee des griechischen Nationalökonomen Xenophon, der den Sklaven ein Brandmal auf die Stirn drücken wollte, um sie am Davonlaufen zu hindern, hat noch heute ihre Anhänger unter den amerikanischen Sklavenhaltern. Trotz des Reichthums, den die freie Anwendung aller Kulturkräfte für die Nationen erzeugt, sind neue und immer größere Massen in Armuth und Elend gerathen. Monopole, Privilegien, alle Uebel und Krebsschäden der Feudalwirthschaft wuchern unter der blendenden Hülle üppiger Gesundheit im Schooße der modernen bürgerlichen Gesellschaft, die den Handel und die Arbeit von allen feudalen Beschränkungen befreit hat. Das Mißverhältniß zwischen dem Kapital und der Arbeit hat sich in dem Maaße verschlimmert, als die Herrschaft des letzteren durch riesige Associationen und in Folge der fortschreitenden Entwickelung der Manufakturindustrie

gestiegen ist. Kurz, die tausendjährigen Uebel haben sich wie eine ewige Krankheit von Geschlecht zu Geschlecht fortgeschleppt, so heilsam auch die wirthschaftlichen Reformen waren, die im Laufe der Jahrhunderte eintraten.

Die Heilung der chronischen Leiden der Gesellschaft mußte vor allen der Nationalökonomie, deren Prinzip bekanntlich die höchste Vervollkommnung des physischen Zustandes der sozialen Menschheit ist, als besondere theoretische Aufgabe zufallen. Die Nationalökonomie hat wie die Naturwissenschaften damit begonnen, daß sie philosophische Spekulationen über die Ursachen der wirthschaftlichen Erscheinungen anstellte und Theorien erfand, um die herrschenden Uebelstände zu beseitigen. Später hat sie sich der empirischen Methode zugewandt, das heißt sie hat an der Hand der Erfahrung die wirthschaftlichen Verhältnisse erforscht und auf diesem Wege wahrhaft wissenschaftlichen Erkennens die Gesetze gefunden, die den bisherigen Entwickelungsgang der Volkswirthschaft bestimmt und geregelt haben. Ihre Systeme haben mit den Kulturepochen und Zeitrichtungen gewechselt, aber die wirthschaftlichen Gesetze sind stets dieselben geblieben und die Nationalökonomen haben sich immer von Neuem genöthigt gesehen, ihre Forschungen zu erweitern, zu vervollständigen, zu berichtigen. Das Problem der Zukunft, das sich ihnen heute und immerdar in den Weg stellt, es ist die alte, ewig neue Forderung: den Menschen mehr und mehr zum Prinzip und Zweck, alles Uebrige zum Mittel zu machen, das diesem höchsten Zwecke dient. Aber die Nationalökonomen haben endlich erkannt, daß nicht eine ohnmächtige Auflehnung gegen die wirthschaftlichen Gesetze, sondern nur eine Entwickelung der Volkswirthschaft, die sich in Uebereinstimmung mit diesen Gesetzen vollzieht, zum Ziele führen kann.

Durch die philosophische Tendenz, die sie schon in der Wiege, in Italien, erhielt, war die Nationalökonomie in eine falsche Bahn gedrängt worden. In Frankreich vermählte sie sich mit dem Materialismus und aus dieser Mesalliance entsprangen unter anderen jene socialen Organisationstheorien, die den wirthschaftlichen Thatsachen und Gesetzen geradezu den Krieg erklärten. Das ganze siebenzehnte Jahrhundert hindurch hatte das Merkantilsystem geherrscht, das zur Nationalökonomie in einem ähnlichen Verhältnisse stand, wie die Alchymie zur Chemie. Der Wunder- und Aberglauben an die specifische Heilkraft des Goldes war der gemeinschaftliche Vater der Alchymie und des Merkantilsystems, und die unwirthschaftliche Geldmacherei hatte ähnliche Folgen, wie die alchymistische Goldmacherei. Wir verdanken zwar der letzteren eine Anzahl wichtiger und werthvoller Entdeckungen, aber der Schmelztiegel hat ungeheure Summen verschlungen und in der Regel die Goldmacher zu Grunde gerichtet. Ebenso gebührt dem Merkantilsystem das Verdienst, den Grund zu der modernen Geldwirthschaft gelegt und durch die treibhausartige Pflege der Manufakturindustrie hin und wieder Anlaß zu nützlichen Erfindungen gegeben zu haben. Aber auf der anderen Seite hat es den Wohlstand der Nationen zerstört, indem es beinahe alle Produktivkräfte lähmte, die wahren Quellen des Nationalreichthums verstopfte, die Verschleuderung der Staatseinkünfte begünstigte und ihre Verwendung zu unwirthschaftlichen Zwecken, zur Aufrechterhaltung der Grenz- und

Handelssperren gebot. Die Handelsbilanz, dieses absonderliche Trugsal der Merkantilisten, lief auf die abgeschmackte Forderung hinaus, daß jede Nation immer nur verkaufen, nie kaufen muß, um reich zu werden. Dieses Prohibitivsystem wurde thatsächlich durch den Schmuggelhandel, wissenschaftlich durch die Physiokraten widerlegt, die unter dem Einfluß der Encyklopädisten dachten und schrieben. Die Physiokraten sind als die eigentlichen Begründer der ökonomischen Wissenschaft anzusehen, denn sie versuchten zuerst die Grundsätze der Erzeugung und naturgemäßen Vertheilung des National-Reichthums unter die verschiedenen Klassen der Gesellschaft aufzustellen. Ihre Theorie beruhte auf dem Prinzip, daß der Grund und Boden die einzige Quelle des Reinertrags und folglich das einzige Steuerobjekt sei. Ihr Hauptverdienst bestand unstreitig darin, daß sie der Menschheit große Wahrheiten ins Gedächtniß zurückriefen: die Wichtigkeit des Ackerbaues, die freie Anwendung aller Kulturkräfte, die Freiheit der Gewerbe und des Handels; allein ihr System, auf Trugschlüssen gebaut, war unausführbar und ihr Lehrmeister Quesnay konnte wohl eine Sekte von Theoretikern, aber keine Staats- und Volkswirthe bilden. Nichtsdestoweniger hat das physiokratische System einen großen Einfluß auf die Entwickelung der Volkswirthschaft im achtzehnten Jahrhunderte gehabt, besonders seitdem es in Turgot einen Minister fand, der es praktisch durchzuführen versuchte. Seine Reformen hatten zwar die Tendenz, die Arbeit und den Austausch der Produkte von den alten Feudalbeschränkungen zu befreien, aber durch die falsche Lehre vom Reinertrag und von der Nothwendigkeit einer einzigen Grundsteuer ward er zu unheilvollen Mißgriffen und unwirthschaftlichen Maßregeln verleitet. Seine Schriften enthalten manche werthvolle und für die damalige Zeit neue Aufschlüsse über wichtige nationalökonomische Gegenstände und in gewissem Sinne kann man Turgot als einen Vorläufer von Adam Smith betrachten.

Die bewundernswerthen Forschungen dieses scharfsinnigen und geistvollen Schotten, der im Gegensatz zu den französischen Nationalökonomen alle seine Beweisführungen nur auf die Beobachtung und Erfahrung zu gründen suchte, haben eine vollständige Revolution in den Prinzipien und in der Methode der Volkswirthschaft bewirkt. Um die veränderte Richtung und den ungeheuren Fortschritt derselben zu bezeichnen, sei hier bemerkt, daß Adam Smith nicht wie Quesnay der Erde allein, sondern außer ihr der menschlichen Arbeit und den Kapitalien die vermögenbildende Funktion zuschreibt. Neu und folgenreich waren seine Begriffs-Bestimmungen des Werthes, der Arbeit, der Kapitalien, des Geldes. In seinem Buche „über die Natur und die Ursachen des Reichthums der Nationen" hat er die meisten wirthschaftlichen Verhältnisse behandelt; da er aber nicht die gesammte Wissenschaft einer systematischen Prüfung unterworfen hat, so sind seine Untersuchungen unvollständig und lückenhaft geblieben. Er hat weder die allgemeinen Methoden der Erzeugung, der Vertheilung und des Verbrauchs des Vermögens vollständig analysirt, noch die Eigenthümlichkeiten der so veränderlichen und flüchtigen Eigenschaft, welche man Werth nennt, auf befriedigende Weise bestimmt. Unerachtet der Mangelhaftigkeit seiner Arbeiten hat er der Wissenschaft unermeßliche Dienste geleistet, besonders durch die analy-

tische und empirische Methode, die er zum ersten Mal konsequent und mit dem glücklichsten Erfolg angewendet hat. Für die thatsächliche Entwickelung der Volkswirthschaft leisteten seine Forschungen etwa das, was die Entdeckungen Newtons für die Fortschritte der Physik und Mechanik. Durch seine Kritik des Kolonialsystems hat Adam Smith den Sturz desselben beschleunigt. Ihm verdankt die Industrie die Aufhebung der drückendsten Beschränkungen, und die Herabsetzung der Zölle war der erste Sieg seiner Freihandelstheorie. Durch seine geistvollen Untersuchungen über den Geldumlauf hat er den Grund gelegt zu einem geregelten öffentlichen Kreditwesen in Europa. Als Pitt die bekannten Finanzmaßregeln anordnete, welche über England die Gefahren eines Staatsbankerotts heraufzubeschwören schienen, während sie in Wirklichkeit dieselben abwendeten, berief er sich ausdrücklich auf die Autorität Adam Smith's, um seine Gegner zum Schweigen zu bringen. Nicht zufrieden mit der konsolidirten Schuld schuf Pitt die schwebende Staatsschuld durch Ausgabe von Schatzkammerscheinen, und von diesem mächtigen finanziellen Hülfsmittel haben nach und nach fast alle übrigen Staaten Gebrauch gemacht. Dies eine Beispiel aus vielen mag genügen, um den ungeheuren Einfluß zu kennzeichnen, den die Smith'schen Theorien auf die Wirthschaftspolitik und die Gestaltung der ökonomischen Verhältnisse gehabt hat.

Adam Smith erkannte, daß der Austausch der Produkte, der Geldumlauf, kurz die gesammte wirthschaftliche Bewegung durch bestimmte Gesetze geleitet und geregelt wird, in ähnlicher Weise wie der Umlauf des Blutes im menschlichen Körper oder wie der Stoffwechsel in der organischen Natur. Aus diesem Gedanken heraus schuf er das sogenannte Industriesystem, in welchem der gesammte Verkehr der arbeitenden Menschheit nach bestimmten von Natur geltenden Gesetzen regulirt erscheint. Sein Bestreben war also hauptsächlich darauf gerichtet, die Gesetze zu finden, welche allein die Richtschnur des ökonomischen Verhaltens bilden können. Mit anderen Worten, er suchte die Nationalökonomie zu einer erfahrungsmäßigen Wissenschaft zu machen. Seine Nachfolger sind in dieser Richtung noch weiter gegangen. Sie haben nicht allein Ordnung und Klarheit in seine Ideen gebracht und die Lücken seines Systems ausgefüllt, sondern auch die Analyse der wirthschaftlichen Methoden vervollständigt und dadurch die Gesetze selbst weiter ausgebildet, oder vielmehr deren Erkenntniß erweitert. Am sinnreichsten ist dies geschehen durch Ricardo, der vermöge fortgesetzter Analyse und streng mathematischer Schlußfolgerung eine große Anzahl wichtiger nationalökonomischer Gesetze entdeckt hat. So hat er unter Anderem durch Thatsachen und durch die Theorie gezeigt, daß die Werthe der Metalle, des Metallgeldes und der Werthzeichen unter dem gemeinen Namen „Tauschmittel" verschiedenen Gesetzen folgen, und er hat alle Wirkungen, die in dieser Beziehung beobachtet worden sind, auf völlig befriedigende Weise erklärt. In ihrer Ausbildung durch Ricardo sind endlich die volkswirthschaftlichen Grundsätze in die Praxis des englischen Staatslebens übergegangen.

Unter den französischen Nationalökonomen war es namentlich J. B. Say, der die Smith'sche Theorie zum Ausgangspunkt seiner Untersuchungen machte

und durch erfahrungsmäßige Beobachtung der wirthschaftlichen Erscheinungen die Wissenschaft mit einigen neuen Wahrheiten bereicherte. Er hat zuerst das Phänomen der Produktion, welches Smith nicht in seiner Totalität gefaßt hatte, erschöpfend erklärt und gezeigt, wie die Produktion zum Unterhalt der Arbeiter und zugleich zur Wiederherstellung des Kapitals dienen kann. Er hat ferner den Nutzen der immateriellen Produkte und die Bedeutung des natürlichen Vermögens für die Volkswirthschaft auf unwiderlegliche Weise dargethan. In seiner Theorie, welche die Produktion als einen großen Tausch darstellt, der um so werthvoller für die Gesellschaft wird, je billiger sie die Produkte kauft, findet man die Erklärung der von Adam Smith nicht weiter untersuchten Erscheinung, daß eine Steuer oder jede andere Last, welche die Produkte vertheuert, den Nationalreichthum nicht vermehrt, sondern vermindert. Durch die Theorie des Absatzes hat er bewiesen, daß die Völker die fremden Erzeugnisse mit ihren eigenen bezahlen und daß folglich alle Gesetze, welche die Einfuhr verbieten, auch die Ausfuhr verhindern. Dieses Prinzip kennzeichnet ihn als einen Vertreter der neuesten freihändlerischen Richtung, die sich als die nothwendige Konsequenz der Say-Ricardo'schen Theorien und damit als die letzte Entwickelungsphase der Nationalökonomie darstellt.

Aus den vorstehenden flüchtigen Andeutungen ergiebt sich, daß die Nationalökonomie Schritt für Schritt den Bewegungen der Volkswirthschaft gefolgt ist, daß sie durch erfahrungsmäßige Beobachtung derselben die allgemeinen Gesetze kennen gelernt hat, die in den einzelnen Thatsachen ausgeprägt sind, und daß sie endlich die Lösung des sozialen Problems, die Harmonie der wirthschaftlichen Verhältnisse, von der folgerichtigen Anwendung und Durchführung dieser Gesetze erwartet.

Den entgegengesetzten Weg hat der Socialismus eingeschlagen. Seiner Entstehung ist oben gedacht worden; den Anstoß zu seiner weiteren Entwickelung und systematischen Abrundung erhielt er durch die französische Revolution. Es schien, als hätte sie Alles geleistet, was überhaupt auf dem Wege politischer Reformversuche zu erreichen war, ohne daß sich die Aussicht auf eine Verminderung des Maaßes menschlicher Leiden eröffnete. Vorzüglich schien sich die Unvereinbarkeit der Freiheit und der Gleichheit, dieser beiden Leitsterne der Revolution, herausgestellt zu haben. Zwar vor dem Gesetz waren die Franzosen gleich geworden, aber die Freiheit des Erwerbes hatte zur Folge gehabt, daß sich die Gewandtesten und Gewissenlosesten emporschwangen, während die Masse dem Mangel und dem Elend preisgegeben blieb. Nach dem neunten Thermidor, dem Tage ihres Sturzes, hatten die exaltirten Anhänger der Gleichheitsidee noch einmal versucht, sich des Staatsruders zu bemächtigen, um durch Gewaltmaßregeln die Gemeinsamkeit des Eigenthums, den Kommunismus, einzuführen. Allein das Komplott scheiterte an der Wachsamkeit der Parteien und die Häupter der Verschwörung, Baboeuf und Darthès, ehemalige Anhänger Robespierre's, büßten ihr wahnsinniges Unternehmen auf dem Schaffot. Nachdem die Guillotine dem Kommunismus vorläufig ein Ende gemacht hatte, war von diesem und von ähnlichen Weltverbesserungsideen im ganzen Napoleonischen Zeitalter nicht wieder

die Rede. Aber in einzelnen Fanatikern glühte die revolutionäre Leidenschaft fort, und wenn sie auch nach den gemachten Erfahrungen an der Erreichung ihres Ziels auf politischem Wege verzweifelten, so gaben sie doch die Hoffnung nicht auf, ein anderes, weitläuftigeres, aber um so sicherer zum Ziele führendes Verfahren aufzufinden. Zu diesen Fanatikern gehörte der Graf Saint-Simon, der sich nach einem geräuschvollen und bewegten Leben in eine Dachkammer zurückgezogen hatte, um über Ideen zur Verbesserung der gesellschaftlichen Zustände zu brüten. Sein Blick fiel zuerst auf die Lage der Gelehrten und Schriftsteller, in deren Verbesserung er das Universalmittel gegen alle Leiden der Gesellschaft zu finden glaubte. Die Wissenschaften, die er sich als eine einzige, als die allgemeine Wissenschaft dachte, müssen unabbängig und die Gelehrten durch gesammelte freiwillige Gaben des Volks für ihre Entdeckungen und Geisteswerke belohnt werden. Dies war der Inhalt seiner ersten Schrift. An die Stelle des des Patents, der Besoldung, des Honorars sollte also die Nationalbelohnung treten. Indeß ließ St. Simon diesen Plan, den er später für eine unreife Jugendphantasie erklärte, bald wieder fallen und richtete sein Augenmerk auf die Industrie. Er entwarf eine neue „industrielle" Gesellschaftsordnung, die trotz aller phantastischen und unpraktischen Ideen die geschichtlichen Vorbedingungen im Allgemeinen anerkannte und aus der Geschichte selbst ihre Berechtigung herzuleiten versuchte. Das Ganze lief auf die Forderung hinaus, daß die Arbeit über den Müßiggang herrschen und ihn völlig verdrängen müsse, daß jedes Mitglied des Staates die Pflicht, zu arbeiten, habe und daß die produktivste Gestalt der Arbeit durch Beachtung des Gesetzes erreicht werde: Jedem nach seiner Fähigkeit und jeder Fähigkeit nach ihren Werken.

Während so St. Simon den gegebenen Verhältnissen sich anschmiegte, brach der Engländer Robert Owen ganz entschieden mit allen bestehenden Einrichtungen. Ihm zufolge müßte zuerst die ganze bisherige Civilgesetzgebung mit ihrer nationalen, lokalen und historischen Verzweigung, die nur Feindseligkeit und Verwirrung über die Welt gebracht, zugleich mit der Grundlage, auf der sie ruht, dem Privateigenthum, von der Welt gänzlich verschwinden. Ebenso die ganze Kriminalgesetzgebung, der durch gänzliche Aufhebung des Begriffs der Strafe ein Ende zu machen sei. Ferner und vor Allem das Geld, das ein ungeschicktes, nur zu Ungerechtigkeiten und Feindseligkeiten führendes Vertheilungsmittel für die producirten Güter sei. Sodann die Städte, Dörfer und isolirten Güter, diese unnatürliche, dem „göttlichen Gesetze" zuwiderlaufende Zerreißung der innigen und untheilbaren, auf dem Ackerbau als auf einer unerläßlichen Grundlage erbauten Wirthschaft. Endlich die Menschen selbst in ihrer jetzigen physischen und moralischen Gestalt, aus denen eine neue physische und moralische Erziehung ganz neue Wesen zu schaffen habe. Als die geeignetsten Mittel zur Verwirklichung seiner Pläne bezeichnete er die Macht des Beispiels, Proselytenmacherei, Musterinstitute und Vorlesungen in den verschiedensten Ländern. Die Aufgabe der menschlichen Association, lehrte er, ist eine möglichst reichhaltige Produktion, eine möglichst vollständige Befriedigung der wichtigsten Lebensbedürfnisse. Die nothwendigen Vorbedingungen dazu sind Land, Wasser, Arbeit,

Verstand, Kapital und Kenntnisse. Land und Wasser sind hinreichend vorhanden, um die Bedürfnisse einer hundertfach größeren Menschenzahl zu befriedigen, als jetzt auf der Erde lebt. Statt der Vertheilung in Stadt und Land, gegen die er geeifert hatte, schlug er die Errichtung kleiner, ein Wirthschaftsganzes bildender Kolonien vor, in denen Tausch und Konkurrenz, die Hebel der jetzigen Volkswirthschaft, durch gemeinsames Eigenthum, gemeinschaftliche Arbeit, Bruderliebe und gegenseitige Unterstützung ersetzt werden sollten. Das Beispiel dieser glücklichen Kolonien würde bald zur Nachahmung reizen; die wachsende Ausbreitung des Systems und die allgemeine Erziehung nach der Gleichheitsmaxime „für Alles" würde das Uebrige thun.

In weit gründlicherer und anziehenderer Form tritt uns der sociale Gedanke in den Schriften Charles Fourier's entgegen. Zwar begegnen wir auch hier argen Mißverständnissen hinsichtlich der wirthschaftlichen Erscheinungen und groben Verstößen gegen die natürlichen Gesetze, aber eine Fülle kühner Kombinationen, sinnreicher Einfälle und treffender Bemerkungen über die herrschenden Gesellschaftszustände versöhnt uns mit dem Autor, der wenigstens mit Geist und Humor über die wirthschaftlichen Gegenstände zu phantasiren versteht. Abgesehen von seinen auf einer bizarren Weltanschauung beruhenden kosmologischen Phantasien hat er in seiner Physiologie der Arbeit manche scharfsinnige und auch für die Volkswirthschaftslehre fruchtbare Idee entwickelt. Ganz im Gegensatz zu Owen steht er in dem Reiz, den die freie Wahl der Beschäftigung für jeden Menschen hat, eine unerläßliche Bedingung und ein Mittel zur Erhöhung der Produktion. Ferner weist er auf die freilich auch von Anderen längst erkannte Nothwendigkeit des Wechsels in der Arbeit hin und polemisirt gegen die Nationalökonomie, die ohne Weiteres die fortschreitende Arbeitstheilung, die doch zu einer immer einförmigeren und mechanischeren Gestaltung aller Beschäftigungen führe, für ein Beförderungsmittel der Produktion erklärt habe. Endlich will er der wohlthätigen Wirkung der Konkurrenz, die zur Zeit blos wegen der Geldgewinnung stattfindet, vorzüglich durch den Hebel des Ehrgeizes eine größere Ausdehnung geben. Diese Ideen ins Leben zu führen, soll ein großartiges Institut errichtet werden, ein sogenanntes Phalanstere, das alle möglichen Zweige der Produktion in sich vereinigt und zugleich die Wohnungen der associirten Arbeiter enthält. Fourier hat bereits berechnet, daß durch Steigerung der Produktion und Ersparniß unnützer Konsumtion der Wohlstand der Theilnehmer sich mindestens verfünffachen muß, und wie Owen erwartet er von der Macht des Beispiels die Verbreitung seines Systems über die ganze civilisirte Welt. Schlimm war es freilich, daß er bei seiner Berechnung die zwölf Millionen vergessen hatte, die er zur Errichtung eines Musterphalansteres verlangte und die er hinterher bald von der Großmuth der Reichen zu erbetteln, bald durch den Aktien- und Dividendenköder aus den Taschen der Spekulanten zu locken suchte. Dieser Rechnungsfehler ist die beste Kritik des Fourierismus, der sich damit von vornherein bankerott erklärte und als ein bloßes Luftgebäude, als ein leeres Hirngespinst auswies. Würde das erforderliche Kapital von Anderen auf Aktien vorgeschossen, so müßte das Phalanstere sich den bestehenden Verhältnissen, den

wirthschaftlichen Bedingungen fügen, um den Kredit produktiv und rentabel zu machen. Nun lehrt aber die Volkswirthschaft, daß das einträglichste Resultat stets durch die freie Privatspekulation erzielt wird, da kein Einzelner verlieren will und Alle durch ihr eigenes Interesse getrieben werden, für das Allgemeine zu arbeiten. Die Theilnehmer der Fourieristischen Association würden bald genug die pekuniären Nachtheile ihres neuen Unternehmens spüren und sich daher wieder den alten bewährten Produktionsmethoden zuwenden. Die sogenannte Association des Kapitals und der Arbeit wird in allen Fällen, wo sie unter den bestehenden Verhältnissen produktiv ist, ohnehin von dem Einzelinteresse geboten und sie hat, so lange sie sich in den Grenzen der Privatspekulation hielt und ihre Operationen auf ein bestimmtes industrielles und commercielles Ziel richtete, bereits undendlich Großes geleistet. Wo sie aber, wie z. B. in den Mobiliarkreditanstalten, die Grenzen der Privatspekulation überschritt und die phantastischen Formen einer socialistischen Vereinigung zu allen möglichen Spekulationszwecken annahm, da hat sie nur wirthschaftliche Rückschritte, Verluste und Nachtheile aller Art zur Folge gehabt.

Der Socialismus ging, wie wir gesehen haben, von den durch die Revolution nicht befriedigten Wünschen und Erwartungen aus, deren Erfüllung er forderte, ohne dabei Rücksicht zu nehmen auf die historischen Zustände. Seine chimärische Hoffnung auf eine goldene Zeit, die der Menschheit vom Himmel in den Schooß fallen soll, und seine Verzweiflung, aus den bestehenden Verhältnissen, wie sie sind, etwas machen zu können, raubte ihm von vornherein die Fähigkeit, die gesellschaftlichen Verhältnisse und die ihnen zu Grunde liegenden Gesetze zu erkennen. Weit entfernt, die Lösung der wirthschaftlichen Fragen herbeiführen zu helfen, haben seine phantastischen Hoffnungs- und Verzweiflungstheorien nur dazu beigetragen, dieselben zu verwirren und zu verdunkeln. Die Einsichtsvolleren unter den neueren Socialisten haben denn auch erkannt, daß auf dem bisherigen Wege des Träumens und Forderns, daß Andere etwas thun sollen, nichts erreicht werden kann. Namentlich war es Proudhon, der sich zuerst wieder dem Studium der Nationalökonomie zuwandte, freilich nicht um die Kenntniß der wirthschaftlichen Gesetze zu erweitern, sondern um durch eine Kritik dieser Wissenschaft und des ihr gegenüberstehenden Socialismus die Geister empfänglich zu machen für seine neue, höhere ökonomische Wissenschaft, für den „Suprasocialismus", der das Resultat eines dialektischen Gedankenerzeugungsprozesses sein wird.

Das in vieler Hinsicht epochemachende Jahr 1840 war auch für den französischen Socialismus die Aera einer neuen Zeit. In diesem Jahre nämlich erschien Proudhon's Werk: „Qu' est ce que la propriété", das eine Kritik der Nationalökonomie oder vielmehr ihrer Grundlage, des Privateigenthums, enthielt. Alle bisherigen Entwickelungen der Volkswirthschaft haben bekanntlich das Privateigenthum zu ihrer Voraussetzung. Proudhon nun unterwirft dasselbe einer kritischen Prüfung, um zu zeigen, daß die abstrakten Gleichheits- und Freiheitsforderungen des Socialismus unmöglich erfüllt werden können, so lange die wirthschaftliche Welt auf der soliden historischen Basis des Privateigenthums ruht.

Die Nationalökonomie, meint er, bewegt sich in einem fortwährenden Widerspruch gegen ihre Grundvoraussetzung, das Privateigenthum. Sie lehrt unter Anderem, der Arbeitslohn sei der verhältnißmäßige Antheil, welcher der Arbeit am Produkt gebühre. Auf den ersten Blick scheint es, als wenn Arbeitslohn und Kapitalgewinn im gerechtesten und vernünftigsten Verhältnisse zu einander stehen. Sieht man aber genauer hin, so findet man, daß beide gerade in umgekehrtem Verhältnisse zu einander stehen. Ebenso ist der Werth scheinbar vernünftig bestimmt durch die Herstellungskosten einer Sache und die gesellschaftliche Nützlichkeit. Aber in Wirklichkeit ist der Werth eine rein zufällige Bestimmung, die in gar keinem Verhältniß weder zu den Produktionskosten, noch zu der gesellschaftlichen Nützlichkeit zu stehen braucht. Ferner wird die Größe des Arbeitslohns durch die freie Uebereinkunft zwischen dem freien Arbeiter und dem freien Kapitalisten bestimmt, während doch jedes Kind weiß, daß der Arbeiter gezwungen ist, ihn bestimmen zu lassen, wie der Kapitalist gezwungen ist, ihn so niedrig als möglich zu setzen. Dieselbe Erscheinung zeigt sich im Handel und in allen übrigen wirthschaftlichen Verhältnissen. Die Nationalökonomen fühlen selbst diese Widersprüche, denn sie polemisiren gelegentlich gegen das Privateigenthum, so bald es ihnen in einer Gestalt entgegentritt, die ihren absoluten Prinzipien nicht entspricht. So hat u. A. Ricardo das Grundeigenthum angegriffen und viele Nationalökonomen eifern gegen die nicht industriellen Kapitalisten, weil in ihnen das Eigenthum auf den ersten Blick als bloßer Konsument erscheint. Die Nationalökonomen legen also nur ausnahmsweise das Humanitäts- oder Gerechtigkeitsprinzip als absoluten Maßstab an die wirthschaftlichen Gestaltungen des Eigenthums, wenn sie irgend einen besonderen Mißbrauch desselben bekämpfen. In der Regel jedoch gelten ihnen diese Gestaltungen als nothwendige, unumstößliche Thatsachen und gerade die Punkte, in denen ihr Unterschied von der Gerechtigkeit und Menschlichkeit am Grellsten hervortritt, erscheinen ihnen in ökonomischer Beziehung als die wesentlichsten und wichtigsten Momente. Proudhon will nun diesem Widerspruch ein für allemal ein Ende machen. Die wirthschaftlichen Verhältnisse sollen den Schein der Vernünftigkeit, Gerechtigkeit und Menschlichkeit abstreifen, um in Wahrheit vernünftig, gerecht und menschlich zu werden, natürlich im Sinne Proudhon's. Das Eigenthum ist in seinen Augen ein Raub, d. h. eine Verfälschung des natürlichen und gerechten Verhältnisses zwischen der Arbeit und dem Kapitale ꝛc. Entrüstet über die Mißbräuche des Privateigenthums, hält er die Abschaffung desselben für das einfachste und wirksamste Mittel, um aller Noth und allem Elend ein Ende zu machen. Der Mißbrauch des Privateigenthums liegt vor, der Mißbrauch der Vernunft, der Gerechtigkeit, Freiheit und Gleichheit — der Mißbrauch von Allem liegt vor. Aber welcher verständige Mensch eifert wegen dieser Mißbräuche gegen Vernunft und Recht, gegen alle vernünftige Bedeutung der Dinge? Findet sich ein permanenter Uebelstand, z. B. Sklaverei, Monopol, Bodenprivilegium, Schutzzoll ꝛc., so ist es ganz recht, wenn dagegen das Prinzip der Gerechtigkeit, der Menschlichkeit, der Freiheit geltend gemacht wird. Wenn man das Privateigenthum kritisiren will, so wende man sich gegen die Mißbräuche und die unvernünftige Gestaltung

desselben. Aber das Prinzip des Eigenthums selbst negiren, heißt das Kind mit dem Bade ausschütten oder dem Patienten den Kopf abhauen, um ihn von seinen Leiden zu befreien.

Durch seine negirende Kritik gelangt nun Proudhon zu folgenden Resultaten. Das Privateigenthum ist eine bloße Thatsache, die durch die juristische Fiktion der Verjährung nimmermehr in ein Recht verwandelt werden kann. Nach der übereinstimmenden Ansicht der neueren Rechts- und Volkswirthschaftslehrer ist die Arbeit die einzige Ursache des Eigenthums. Der Arbeiter mag sich wohl das Produkt seiner Arbeit aneignen, aber dadurch wird er nicht Eigenthümer der Materie. Diese hat er nicht geschaffen, vielmehr schafft der Mensch jede produktive Fähigkeit der Materie nur unter der Voraussetzung derselben. Hört er also zu arbeiten auf, so hört er auch auf, Eigenthümer zu sein. Cessante causa cessat effectus. In dem Arbeitsprodukt besitzt er einen Werth, der durch die Produktionskosten bestimmt wird. Zu diesen gehören außer der Arbeitszeit und dem Material der Arbeit auch noch die Rente des Grundeigenthümers, wie Zinsen und Gewinn des Kapitals. Letztere fallen mit dem Privateigenthum fort. Es bleiben also nur noch die Arbeitszeit und die Auslagen übrig. Indem nun Proudhon die Arbeitszeit zum Maaß des Arbeitslohnes macht, verfährt er allerdings ganz richtig von seinem Standpunkt aus. Schon Adam Smith hat in seinem oben erwähnten Werke auseinandergesetzt, daß vor der Existenz des Privateigenthums die Arbeitszeit das Maaß des Arbeitslohnes und des von ihm noch nicht unterschiedenen Werthes des Arbeitsprodukts war. Aber es ist von Proudhons Standpunkt aus nicht zu rechtfertigen, daß er neben dem Arbeitslohn auch noch die Auslagen, die er doch gleichfalls auf Arbeitslöhne zurückführen müßte, zum Maßstab für den Werth des Arbeitsproduktes macht. In Folge dieses unvorsichtigen Rückfalls in die „nationalökonomischen Irrthümer" leidet seine Theorie an bedenklichen Widersprüchen, die er dadurch zu vertuschen sucht, daß er die ganze Produktion in eine gesellschaftliche und in eine Privatproduktion spaltet.

In der Proudhon'schen Arbeitergesellschaft soll nach dem Gesetz absoluter Gleichheit producirt werden, d. h. der Arbeitslohn soll für alle Arbeiter gleich sein. „Die Gesellschaft," belehrt uns Proudhon, „tauscht nur gleiche Produkte aus, d. h. sie bezahlt nur die von ihr bestellten und für sie sie gefertigten Arbeiten; folglich bezahlt sie alle Arbeiten gleichmäßig. Mag ein Arbeiter sein Tagewerk in sechs, ein Anderer in acht Stunden vollenden, die große Mehrzahl wird sieben Stunden dazu bedürfen. Wenn jeder so viel arbeitet, als von ihm verlangt wird, so hat er ein Recht auf gleichen Arbeitslohn." Letzterer wird, wie erwähnt, nach der durchschnittlichen Arbeitszeit bemessen und auf diese Weise die Gleichheit durch den gleichen Arbeitslohn realisirt, der sich aus einer einfachen arithmetischen Gleichung ergeben würde.

Da jedoch die Fähigkeiten und Kräfte der Arbeiter sehr verschieden sind und ein kräftiger und tüchtiger Arbeiter in einer Stunde zehnmal mehr leisten kann, als ein schwächlicher und ungeschickter, so sieht sich Proudhon genöthigt, die „gesellschaftliche Kollektivarbeit", die gemeinsame Produktion zu beschränken.

Wenn Alle gleichviel arbeiten und produciren sollen, so muß die durchschnittliche Mittelmäßigkeit, oder streng genommen die Untüchtigkeit und Talentlosigkeit des schlechtesten Arbeiters zum Maßstab genommen werden. Das Talent und die Kraft des Arbeiters würde also nur zum geringen Theil der gesellschaftlichen Produktion zu Gute kommen. Es wäre eine Privatsache, die der Arbeiter nicht gebrauchen könnte, denn „die Gesellschaft kümmert sich gar nicht um das, was er außer der socialen Arbeit producirt, das ist ihr so gleichgültig, wie die Verschiedenheit der Stimme und der Haarfarbe." Neben der gesellschaftlichen Arbeit besteht also eine Privatproduktion und folglich würde neben dem gesellschaftlichen Eigenthum auch das Privateigenthum wieder aufleben. Die Leistungen der Wissenschaften, der Künste, des Talents sind sämmtlich solche Extraproduktionen und können nicht gegen gesellschaftliche Arbeitserzeugnisse ausgetauscht werden. Sie bilden eine Ausnahme von der Regel und dürfen sich nur mit anderen Ausnahmen, d. h. mit anderen Privatarbeitserzeugnissen messen. Der Gedanke lag nahe, daß durch eine solche Prtvatproduktion wiederum das Privateigenthum ins Leben gerufen wird; Proudhon sucht ihn auf folgende Weise zu widerlegen. „Da durch das Privaterzeugniß", sagt er, „der Arbeitslohn weder vergrößert, noch verringert wird, so kann derselbe nicht Ursache der gesellschaftlichen Ungleichheit werden. Denn den Arbeiter hat die Hervorbringung des Produktes Zeit und Auslagen gekostet, er hat von seinen Vergnügungen und Ausgaben etwas abziehen müssen; auch kann er, sogar privatim, sein Produkt nur gegen eins von gleichem Werthe austauschen, und dadurch wird die Stellung der kontrahirenden Theile nur wenig verändert. Endlich wird es unmöglich oder vielmehr verboten sein, mit den Arbeitserzeugnissen oder persönlichen Ersparnissen die Arbeitswerkzeuge aufzukaufen." Der Grundirrthum ist hierbei der, daß Proudhon sich die Privatarbeit und den Privatverkehr wie die von ihm organisirte gesellschaftliche Arbeit und wie den durch sie hervorgerufenen Tauschverkehr denkt, daß er hofft, die Privatkonsumtion und Privatproduktion würden sich den Gesetzen der Association unterwerfen, von der sie ausgeschlossen sind. In der That, Proudhon hat die Kehrseite seines Utopiens gar nicht bemerkt, nämlich die wirklichen Verhältnisse und die zwingende Gewalt der wirthschaftlichen Gesetze, an der seine Organisationsversuche jämmerlich scheitern würden.

Treten wir nun einen Augenblick in die Proudhon'sche Arbeitergesellschaft und sehen wir zu, auf welche Weise dort der „Unterschied der gesellschaftlichen Funktionen" — d. h. des Besitzes — ausgeglichen wird. Eine Arbeitsstunde Peter's wird gegen eine Arbeitsstunde Paul's ausgetauscht. Das ist die Grundvoraussetzung Proudhon's. Nehmen wir an, Peter habe zwölf Arbeitsstunden vor sich und Paul nur sechs. In diesem Falle werden Beide nur sechs Arbeitsstunden austauschen können. Peter wird folglich sechs Arbeitsstunden übrig behalten. Was wird er mit diesen sechs Arbeitsstunden anfangen? Entweder wird er damit nichts anfangen, d. h. er wird sechs Stunden umsonst arbeiten, oder er wird sechs Stunden feiern, um den Unterschied auszugleichen, oder endlich, und das ist sein letztes Auskunftsmittel, er wird diese unseligen sechs Stun-

den dem Paul mit in den Kauf geben. Was hat nun Peter vor Paul voraus? Arbeitsstunden? nein; bloß Mußestunden. Er sieht sich genöthigt, sechs Stunden lang müßig zu gehen. Und damit dieses neue Recht des Müßiggangs nicht bloß geübt, sondern in der neuen Arbeitergesellschaft auch geschätzt werde, muß sie ihr höchstes Glück in der Faulheit finden und die Arbeit für eine unerträgliche Last halten, von der man sich um jeden Preis loszumachen habe. Und wenn noch, um auf unser Beispiel zurückzukommen, die sechs Mußestunden, welche Peter an Paul verdient hat, ein wirklicher Gewinn wären. Aber nein, Paul, der von Anfang an nur sechs Stunden arbeitet, erreicht durch eine regelmäßige und geordnete Arbeit dasselbe Resultat, zu welchem Peter nur dadurch gelangt, daß er mit einem Uebermaß von Arbeit beginnt. Jeder Arbeiter wird Paul sein wollen; es wird eine Konkurrenz stattfinden, um die Stelle Paul's zu erlangen, ein Konkurrenz um der Faulheit willen.

Was hat also der Austausch gleicher Arbeitsquantitäten ergeben? Ueberproduktion, Arbeitsentwerthung, anfängliches Uebermaß an Arbeit und in Folge dessen Arbeitseinstellung, gezwungenes Feiern, kurz dieselben ökonomischen Verhältnisse, die wir in der bestehenden Gesellschaft finden, mit alleiniger Ausnahme der Arbeitskonkurrenz.

Doch nein, wir irren uns. Es giebt noch ein Mittel, um die neue Arbeitergesellschaft, die Gesellschaft der Peter und Paul zu retten. Peter wird ganz allein das Produkt der sechs Arbeitsstunden verzehren, die ihm übrig bleiben. Aber wenn er nichts mehr auszutauschen hat, so hat er auch nichts mehr zu produciren und die ganze Voraussetzung einer auf dem Austausch und der Theilung der Arbeit beruhenden Gesellschaft würde fallen. Die Gleichheit des Austausches wäre durch das gänzliche Aufhören desselben gerettet; Peter und Paul geriethen in den Zustand Robinson Crusoe's.

Nimmt man also an, daß sämmtliche Mitglieder der Gesellschaft unmittelbare Arbeiter sind, so ist der Austausch gleicher Arbeitsquantitäten nur unter der Bedingung möglich, daß die Gesellschaft sich vorher über die Zahl der Stunden einigt, die zur materiellen Produktion verwendet werden sollen. Aber durch eine solche Uebereinkunft ist der persönliche Austausch aufgehoben.

Wir würden zu demselben Schlusse kommen, wenn wir statt der Vertheilung der Produkte die Produktion selbst zum Ausgangspunkt nehmen. In der großen Industrie steht es Peter nicht frei, die Arbeitszeit beliebig zu bestimmen, denn die Arbeit Peters ist nichts ohne die Mitwirkung aller Paul und aller Peter, die in der Fabrik arbeiten. Es liegt in der Natur der großen Industrie, daß die Arbeitszeit für Alle gleich ist. Was heutzutage das Resultat des Kapitals und der Konkurrenz der Arbeiter ist, wäre morgen, wenn man das Verhältniß der Arbeit zum Kapital löste, die Folge einer Uebereinkunft, die auf dem Verhältniß der Summe der Produktivkräfte zu der Summe der vorhandenen Bedürfnisse beruhen würde. Aber eine solche Uebereinkunft wäre der Ruin des persönlichen Austausches, und so sind wir zu unserem ersten Resultat zurückgeführt.

Im Grunde genommen giebt es keinen Austausch der Produkte, sondern was man so nennt, ist Austausch der bei der Produktion konkurrirenden Arbeiten.

die Form des Austausches der Produkte entspricht im Allgemeinen der Form der Produktion. Wird die letztere geändert, so erleidet auch die erstere eine Aenderung, und die Geschichte der Volkswirthschaft lehrt, daß die Methode des Produktenaustausches sich stets nach der Methode der Produktion gerichtet hat. Ebenso entspricht der persönliche Austausch einer bestimmten Produktionsweise, die ihrerseits wieder dem persönlichen Eigenthum, dem Gegensatz zwischen Kapital und Arbeit ꝛc. entspricht. Persönlicher Austausch ist also nicht möglich ohne persönliches Eigenthum.

Wir verlassen nun die Gesellschaft der Peter und Paul und kehren zu unserem Gleichheitsritter Proudhon zurück. Sein erstes Werk hatte er der Akademie von Besançon gewidmet, deren Pensionär er war, und in der Zueignungsschrift den Wunsch ausgesprochen, die aristokratischen Mitglieder dieser gelehrten Körperschaft möchten die Verbreiter und Herolde seiner Gleichheitsideen werden. Die Akademie hatte darauf mit einer Bannbulle geantwortet und in herben Ausdrücken die Ehre der Widmung von sich abgelehnt. Aber schon drohten ernstliche Gefahren seiner Person und Freiheit, als der bekannte Nationalökonom Blanqui es auf sich nahm, den Schlag abzuwenden, der den kecken Kritiker des Eigenthums zerschmettern sollte. Durch dieses Zeichen von Theilnahme ward Proudhon veranlaßt, in einer seinem Beschützer gewidmeten Flugschrift die nationalökonomischen Folgen des Privateigenthums mit mehr Gründlichkeit zu untersuchen, als es in der ersten Schrift geschehen war, und gleichsam zu seiner Rechtfertigung den friedlichen und gesetzlichen Weg zu bezeichnen, auf welchem seine Theorie nach und nach in sanften Uebergängen durch die herrschende Staatsgewalt ins Leben geführt werden könne. Die Mittel, welche er empfiehlt, sind längst von der Wissenschaft und Geschichte verurtheilt; es sind die bekannten socialistischen Forderungen: stufenweise Herabsetzung des Zinsfußes, Organisation der Industrie, Vergesellschaftung der Arbeiter, Ablösung der Eigenthumsrechte durch Gewährung einer lebenslänglichen Rente an die Eigenthümer, schrittweise Umwandlung des persönlichen Eigenthums in das unpersönliche oder vielmehr in das Staatseigenthum, staatliche Beaufsichtigung der Produktion und allmäliches Aufgehen derselben in die allgemeine Staatsindustrie ꝛc. Heutzutage weiß jeder Gebildete, was er von solchen ungereimten Vorschlägen zu halten hat, deren praktische Ausführung den allgemeinen wirthschaftlichen Ruin herbeiführen würde. Wir brauchen bei diesen sinnlosen Hirngespinnsten nicht zu verweilen, da nur die Kritik der Nationalökonomie unser Interesse in Anspruch nimmt. Aus diesem Grunde übergehen wir auch die spätere Schrift „Avertissement aux propriétaires“, die unter Anderem zu beweisen sucht, daß die Theorien der Nationalökonomen, „welche sämmtlich lehren, das Eigenthum sei ein Monopol, früher oder später den Untergang des Eigenthums herbeiführen wird,“ und die dann zum Ueberfluß noch versichert, die moderne wirthschaftliche Bewegung des Eigenthums sei nichts anderes als dessen Auflösung. Die vierte Schrift „Création de l'ordre dans l'humanité“ war ein verunglückter Versuch, um die philosophische Construktionsmethode in die ökonomische Wissenschaft einzuführen und zugleich die mannichfaltigen Kenntnisse, die Proudhon durch eignes Studium

der verschiedenen Wissenschaften erworben und die er zufolge der gewöhnlichen Selbsttäuschung der Autodidakten für neue, von ihm gemachte Entdeckungen hält, für die Volkswirthschaftslehre nutzbar zu machen. Erst in dem umfangreichen Werke „Système des contradictions économiques ou philosophie de la misère" sehen wir ihn wieder bemüht, mit dem Grabscheit seiner Sophistereien die Grundlagen der Nationalökonomie zu unterwühlen. Auf „die Offenbarungen" und „göttlichen Geheimnisse", die er dabei im Prophetenton verkündigt, brauchen wir hier nicht einzugehen, da seine ökonomischen Trugschlüsse das Hauptinteresse bilden.

Aus den falschen Vorstellungen, die er sich von den ökonomischen Verhältnissen macht, baut er ein Labyrinth von Irrthümern und Widersprüchen, das er für das System der Nationalökonomie hält und als solches bekämpft. Er überrascht uns durch allerhand neue Entdeckungen, die Zeugniß geben von seinem tiefen Verständniß der ökonomischen Gesetze und von der Vortrefflichkeit seiner philosophischen Construktionsmethode. Die Nationalökonomen haben längst den Unterschied zwischen dem Nutzwerth und Tauschwerth anerkannt und erschöpfend erklärt. Proudhon seinerseits erklärt diesen Unterschied für einen unlösbaren Widerspruch, weil er einfach ein Hauptmoment, die Nachfrage und ihren modificirenden Einfluß übersieht, und weil er es verschmäht mit den Nationalökonomen zu untersuchen, auf welche Weise dem natürlichen Laufe der Dinge gemäß der Nutzwerth sich in den Tauschwerth verwandelt. Statt dessen verwandelt er durch seine dialektische Zauberformel den Nutzwerth und den Tauschwerth, Angebot und Nachfrage in abstrakte widersprechende Begriffe, in Seltenheit und Ueberfluß, Nutzen und Meinung, ja zuletzt sogar in den freien Producenten und in den freien Konsumenten. Auf diese Weise stellt er immer zwei feindliche Mächte, zwei incommensurable Größen einander gegenüber, die sich nur bekämpfen und ausschließen können. Dieser künstliche spekulative Unterschied kann natürlich nicht in den bestehenden ökonomischen Verhältnissen, sondern nur in einer spekulativen Ursache seine Erklärung finden. „Es ist bewiesen," schließt Proudhon seine Argumentation, „daß der freie Wille des Menschen die Veranlassung zu dem Gegensatz zwischen dem Nutzwerth und dem Tauschwerth gegeben hat." Folglich kann der freie Wille diesen Unterschied beliebig wieder aufheben, und dies thut er denn auch durch das Organ Proudhon's, der die Produktionskosten für die höhere Einheit von Nutzwerth und Tauschwerth erklärt. Die Produktionskosten bilden in seinen Augen den „synthetischen" oder den „konstituirten" Werth. Das ist die ganze Entdeckung, die er auf dem nationalökonomischen Gebiete gemacht hat.

Was ist nun der „konstituirte Werth", dieser Eckpfeiler des Proudhon'schen Systems der ökonomischen Widersprüche? Nichts anderes, als der durch die Arbeitszeit bestimmte Werth eines Produkts. Alle Folgerungen, welche Proudhon aus diesem von den Nationalökonomen längst entdeckten und namentlich von Ricardo mit bewundernswürdiger Feinheit definirten Werthe zieht, beruhen auf einem Grundirrthum. Er verwechselt nämlich zwei Maßstäbe des Werthes der Dinge, die zur Hervorbringung eines Werthes erforderliche Arbeits-

zeit und den Arbeitswerth. Den relativen Werth der Produkte durch den Arbeitswerth bestimmen, heißt einen relativen Werth durch einen anderen relativen Werth bestimmen, der auch erst noch bestimmt werden muß. So dreht sich unser Gleichmacher fortwährend im Kreise herum und mißhandelt die ökonomischen Thatsachen, um die Gleichheit der automatischen Arbeit ins Leben zu rufen, mag auch die Welt darüber zu Grunde gehen.

Zugegeben, der Arbeitswerth sei der durch die Arbeitszeit bestimmte Werth, so ist der Maßstab desselben doch nicht die Zeit, in welcher eine Sache producirt worden ist, sondern das Minimum von Zeit, in welcher die Sache producirt werden kann. Und dieses Minimum ergiebt sich aus der Konkurrenz. Hört sie auf, wie z. B. in der Proudhon'schen Automatengesellschaft, so giebt es kein Mittel mehr, um das zur Hervorbringung einer Waare erforderliche Minimum von Arbeit zu bestimmen. Was wird die Folge davon sein? Daß Peter, der sechs Stunden braucht, um einen Gegenstand zu verfertigen, welchen Paul in einer Stunde fabrizirt, nach dem ökonomischen Gesetz Proudhon's berechtigt ist, beim Austausch sechsmal mehr zu fordern als Paul.

Gold und Silber sind nach Proudhon die erste Waare, deren Werth konstituirt, d. h. nach den Produktionskosten bestimmt worden ist. Daraus folgert er, daß jede Waare, deren Werth nach der Arbeitszeit bestimmt werden kann, wie Gold und Silber fähig ist als Geld, als Tauschmittel zu dienen. Die Idee, gewisse Produkte und Waaren zum allgemeinen Werthmesser und Tauschmittel zu machen, ist keineswegs neu. In den ersten Zeiten der bürgerlichen Gesellschaft war es bekanntlich das Vieh, dessen Werth „konstituirt" war und den Maßstab für den Werth aller Dinge bildete. „Die Rüstung des Diomedes," sagt Vater Homer, „ist nur neun Ochsen werth, aber die Waffen des Glaukos kosten hundert." So finden wir auch in den alten römischen Gesetzen Viehstrafen, die sich in Geldstrafen verwandelten, als aus dem pecus die pecunia entstand. Bei den Einwohnern der Insel Rügen war lange Zeit Leinwand das allgemeine Tauschmittel, Tabak war es in Virginien, Zucker in einigen westindischen Kolonien, rohe oder gegerbte Häute waren es in anderen Ländern. In Abyssinien gelten noch heutigen Tages kleine Stücken Steinsalz als Scheidemünze und die Sklaven, die man in Afrika kauft, bezahlt man mit Eisenstangen, Flinten, Kugeln, Pulver, Leinwand, Papier, leichten Zeugen und ähnlichen Artikeln. Wir sehen also, daß die neue Entdeckung Proudhon's eine sehr alte Erfindung ist, die sich auf die Dauer nur unter wilden oder halbwilden Völkerschaften bewährt hat.

Nachdem Proudhon durch seinen „konstituirten Werth" Ochsen und Schaafe, Leinwand, Tabak, Salz, kurz alle möglichen Dinge zu Geld gemacht hat, wendet er denselben zum zweiten Mal mit nicht geringerem Erfolg an. Die Nationalökonomie lehrt bekanntlich, daß jede Arbeit außer dem Arbeitslohn noch einen Ueberschuß einbringen muß. Den letzteren findet Proudhon, der den Werth und das richtige Verhältniß der Werthe konstituirt hat, in der Produktion eines Tages. Er läßt nämlich die Gesellschaft morgen verzehren, was sie gestern geschaffen hat, so daß sie also immer die Erzeugnisse eines Tages übrig

behält. Diese bilden den Ueberschuß ihrer Arbeit. Aber wenn sie morgen konsumirt, was sie gestern producirt hat, so muß sie am ersten Tage, als es noch kein Gestern gab, für zwei Tage gearbeitet haben, um in der Folge einen Tag übrig zu behalten. Wie war es möglich, daß sie diesen Ueberschuß am ersten Tage erzeugte, als sie weder die Theilung der Arbeit, noch die Maschinen, und von den physischen Kräften nur das Feuer kannte?

Wir haben im Vorstehenden ein paar Proben der Proudhon'schen Kritik gegeben und dadurch unsere Behauptung gerechtfertigt, daß Proudhon aus mißverstandenen Lehrsätzen der Nationalökonomie sein System der ökonomischen Widersprüche aufzubauen versucht. Wir können jetzt hinzufügen, daß er sich trotz aller Anstrengungen nicht einmal über den anfänglichen Gegensatz zwischen dem Nutzwerth und dem Tauschwerth erhoben hat. Da er die volkswirthschaftlichen Verhältnisse, die doch ein zusammenhängendes Ganze bilden, für sociale Phasen hält, die er nach seiner absoluten philosophischen Methode aus einander hervorgehen und sich entwickeln läßt, so muß er freilich in allen wirthschaftlichen Erscheinungen und in den nationalökonomischen Erklärungen derselben lauter Widersprüche finden. Die Bestimmung des Werths, in seinen Augen der Ausgangspunkt der ökonomischen Entwickelungen, ist ein unlösbares Problem, wenn man von der Theilung der Arbeit, von der Konkurrenz, von allen gegebenen Verhältnissen der Produktion absieht. Es gelingt ihm natürlich nicht, durch Anwendung einer abstrakten logischen Formel, z. B. der Zeit, das Unmögliche zu leisten. Er hat es überhaupt nur mit Formeln zu thun, die er nicht aus den geschichtlichen Thatsachen, sondern aus den Lehrmeinungen der Nationalökonomen abstrahirt. Diese Sätze gelten ihm als feststehende Kategorien. Jede hat ihre Vorzüge und Mängel, ihre Licht- und Schattenseiten, und diese zusammengenommen bilden die ökonomischen Widersprüche. Sein ganzes System läuft also auf die Forderung hinaus: das Gute zu behalten und das Böse zu beseitigen. Das Charakteristische seiner Anschauungsweise besteht eben darin, daß er die Gegensätze und Widersprüche innerhalb der concreten volkswirthschaftlichen Zustände nicht als ein zusammengehöriges Ganze zusammenfaßt, daß er nirgends das Band sucht, welches die Gegensätze verknüpft, niemals dem Bindemittel nachspürt, welches den oberen und unteren Theil und alle Seiten der volkswirtschaftlichen Gebäudes zusammenhält, sondern mit einem Theil, oder wohl gar mit einer Idee sich begnügt und diese als das einzig berechtigte und existenzwürdige Ideal hinstellt.

Für Proudhon ist das Gute, das alleinseligmachende Prinzip, der wahrhaft praktische Zweck die Gleichheit. Die Theilung der Arbeit, der Tauschverkehr, das Geld, der Kredit, kurz alle ökonomischen Verhältnisse sind nach seiner Meinung nur dazu da, um der Gleichheit die Stätte zu bereiten, und dennoch haben sie zuletzt die Ungleichheit herbeigeführt. Aus dem Umstande, daß die wirkliche geschichtliche Bewegung seiner fixen Idee widerspricht, zieht er den Schluß, daß Widersprüche in den ökonomischen Verhältnissen stattfinden. Ihre gute Seite ist die, welche seiner Gleichheitsidee entspricht, ihre schlechte Seite die, welche die Gleichheit vernichtet und Ungleichheit schafft. Kurz die Gleich-

heit ist die Tendenz und das Ziel, das ihm stets vorschwebt, während er sich im Kreise seiner ökonomischen Widersprüche herumdreht.

Das Gleichheitsstreben ist unstreitig ein Zug der Zeit, der im Charakter der modernen Menschheit, in ihren Bedürfnissen und in ihren Produktionsmitteln seine Erklärung findet. Indem Proudhon alle vergangenen Jahrhunderte an der Verwirklichung der Gleichheit arbeiten läßt, setzt er die moderne Menschheit mit ihrer entwickelten Kultur an die Stelle der früheren Generationen mit ihren völlig verschiedenen wirthschaftlichen Zuständen. Er construirt also selbst die Geschichte nach seiner Gleichheitsschablone. Die geschichtliche Entwickelung der Volkswirthschaft ist für ihn nicht vorhanden. Von den Nationalökonomen hätte er wenigstens lernen können, daß dieselbe Sache, die für den Einen ein fertiger Stoff war, für den Andern nur der Rohstoff zu einem neuen Erzeugnisse ist.

Vielleicht finden wir später Gelegenheit, über die neuesten ökonomischen Entdeckungen Proudhon's und über sein letztes Werk „de la justice dans la révolution et dans l'église" zu berichten.

Die literarische Behandlung der deutschen Volkssagen.

Von

Ludwig Bechstein.

Die Vorliebe für die vaterländischen Sagen des deutschen Volkes hat in der Gegenwart einen zuvor nie geahneten Höhenpunkt erreicht; von allen Seiten, aus allen Gauen und deutschen Ländern tauchten Sagen=Sammlungen auf; fast ist ihre Fülle schon zur Ueberfülle geworden und kaum noch zu überblicken. Der Schatz wächst, je mehr von ihm zu Tage gefördert wird; die Hingabe an diese aus dem Volke emporgeblühten und emporgeschoßten Stoffe nimmt zu, je mehr Pflege und Anbau letztere finden; Jugend und Alter vermag sich an den Sagen zu erfreuen, und die Verständigen wissen deren Werth gerecht zu würdigen. Dieser Werth hat zunächst eine sittliche Grundlage; die Sage belehrt in tausend und aber tausend guten Beispielen, indem sie Zeugnisse ablegt vom Walten einer höheren Führung, einer Vorsehung, von der schirmenden, wie von der strafenden Gotteshand, vom Lohne treuerfüllter Pflichten, vom Glücke bescheidener Armuth, vom Triumphe der Tugend, von der Hoheit des Heldenthums, von der Macht des Gewissens u. s. w. Das alles ruht aber Goldkörnern gleich im güldischen Gesteine, es will aufgefunden werden; die Sage predigt nicht trockene Moral, ihr innerer, ethischer, sittigender Kern will still entdeckt, will tief empfunden sein. *)

Neben dem ethischen Werthe der Volkssagen steht deren geschichtliche Bedeutung; nicht daß Sage für Geschichte gelten soll und will, allein wie häufig ist sie nicht der ersteren Mutterschoos, wie klingt nicht alle Geschichte des frühesten Völkerlebens sagenhaft und sagengleich? Wie schwer ist es, bei solchen Frühgeschichten zu bestimmen, wo die Sage aufhört und die Geschichte beginnt! Dieß zu ergründen und festzustellen ist zwar die Aufgabe der strengen Forschung, keineswegs aber die, deshalb aller Sage den Krieg zu erklären und sie vernichten zu wollen, was ohnehin für alle Zeiten ein frucht= und erfolgloses Streben sein dürfte.

---

*) Vergl.: Mythe, Sage, Märe und Fabel im Leben und Bewußtsein des deutschen Volks. Leipzig, T. O. Weigel, 1858. Bd. 3. S. 208. Ethikotheologie in der Volkssage ꝛc.

Die Sagen haben die vollste Berechtigung, vorhanden zu sein und neben der Geschichte zu bestehen; man muß nur nicht das sagenhafte Element in der Geschichte für wirkliche Geschichte ausgeben. Alles, was mit Jahrzahlen unumstößlich als geschehen nachweisbar ist, gehört der Geschichte an, alles was unerweislich, fast oder ganz wunderbar, und wie so häufig, vom Odem der Poesie angehaucht ist, bleibt im Bereich der Sage, der Ueberlieferung, sei diese nun mündlich oder Hand- und Druckschriften entnommen.

Der höchste Werth der Sagen ist der poetische. Aus alten schon halb verklungenen Sagen schöpften die ältesten Dichter ihre unverwelklichen Gesänge. Was sind Ilias, Odyssee, Heldenbuch, Nibelungenlied und die übrigen verwandten Epen anders als Heldensagen? Zu allen Zeiten haben Poesie und Poeten sich mit Vorliebe der Sagen bemächtigt; sie haben für sich das Reich der Sagen erobert, und werden es höchstwahrscheinlich für immer behalten, wenn auch die trockene, zergliedernde Kritik nach jener Seite hin Eroberungsgelüste zeigt, und sich anlassen will, als sei die Sage ihr eigenstes Erblehen.

Im Bereiche der Poesie wurzelt die der Volkssage eng verschwisterte Mythe; häufig sind Mythe und Sage gar nicht von einander zu trennen; nun ist aber freilich der selbstbewußte Anbau der deutschen Göttersagen (Mythen) ungleich jünger, als jener der Geschichts- wie der örtlichen Volkssagen. Im Nachfolgenden wird unter Sage auch die Mythe mitverstanden, da eine Scheidung beider für den Zweck dieser Ausarbeitung nicht nothwendig erscheint.

Die Aufgabe ist, die verschiedenen Formen darzulegen, in denen die vaterländische Literatur sich der Sagenstoffe bemächtigt hat, sie an das Licht zieht, sie verarbeitet, verbreitet, sie zum Gemeingute des Volkes macht, sie gebildeten und minder gebildeten Kreisen desselben zuführt. Denn aller Zweck schriftlicher Sagenerzählung, Sagendarstellung, Sagenbearbeitung nicht nur im Wort, sondern auch im Bilde, kann doch kein anderer sein, als die Liebe, welche die Bearbeiter für die Sage selbst empfinden, auch Anderen einzuflößen und auch diese letzteren des ästhetischen Genusses theilhaft werden zu lassen, den ihnen selbst die Beschäftigung mit den Sagen gewährt. Daß neben der Liebe auch die Belehrung in ihr Recht tritt, ist selbstverständlich.

Die Sagenbearbeitung zerfällt nach meinem unmaßgeblichen Dafürhalten in eine dreifache Gliederung: die dichterische, die volksthümliche, die wissenschaftliche (kritische) Bearbeitung der Sage. Da die Sage selbst Poesie ist, da die frühesten Ueberlieferungen derselben in metrischen Formen, in Gesängen, zu Tage traten, so steht mit Fug die dichterische Bearbeitung voran. Voll poetischer Formfülle, voll Wohllaut, in erhabener Dichtung sangen in der germanischen Frühzeit hochbegabte und kundige Männer die Lieder der Edda, die alten Göttersagen — wohl lange vorher, ehe man der Schrift kundig war, um letztere aufzuzeichnen. Hunderte von Liedern aus den Zeiten der West- wie der Ostgothenkönige, aus den Zeiten Theodorich's und Attila's erklangen und verklangen spurlos, da Schriftzüge sie nicht fesselten, oder Zeitenstürme die später geschriebenen Blätter in alle Winde verwehten.

Und als nun endlich die deutschen Heldendichtungen handschriftlich an das

Licht traten, in denen sich um die Trümmer früherer Gesänge der ewigfrisch-grüne Epheu der Verjüngung schlingt, wurde doch der ganze Schatz nicht vollständig erhalten, blieb vereinzelt, zerstückelt, oder höchstens in einer einzigen Handschrift übrig, die in irgend einem Kloster sich barg und vielleicht erst wieder hervorgezogen wurde, als die deutschmittelalterliche Poesie sich entfaltete, alte Lieder aufs neue sang, sie umdichtete oder nachdichtete, und selbst in dieser Zeit ging manches wieder spurlos verloren. Das hemmte indeß nicht den Fortschritt der Sagendichtung in der Minnesingerzeit. Zur alten Heldensage gesellte sich die christliche Heiligensage in epischen Formen; ja deutsche Dichter verschmähten es nicht, auch die Sagen der antiken Welt nachzusingen, oder aus ihren Stoffen neue poetische Gebilde zu gestalten, so Herbart's von Fritzlar trojanischer Krieg, Heinrichs von Veldeck Eneide, mehrfache Bearbeitungen der Alexandersage, Ovid's Metamorphosen, und manche Dichtungen geringeren Umfanges.

Als der poetische Reiz und Zauber des früheren Mittelalters allmälig abblaßte und der ältere Minnesang verstummte, erstarb mit beiden noch keineswegs der Sinn für die dichterische Behandlung der Sagen. In Reimchroniken, in Rittermären, in Abenteuern und Schwänken wurde die Sage treulich fortgepflegt; die ritterliche Dichtung oder die sogenannte höfische Poesie übte dieses schöne Amt, sie nahm auch fremdländische Stoffe auf, und verschmähte es nicht, selbst mit der Thierwelt sich zu befreunden, und Thiersage, Thiermärchen, Thierfabel poetisch zu gestalten.

Zu dieser Zeit trennte sich der Baum deutscher Sagendichtung in zwei Aeste, der eine trieb als Stamm der Poesie auch fernerhin seine Blüthen in metrischen Formen, der andere breitete sich bald genug voll und üppig als Prosa aus; es entstanden die zumeist noch aus Sagenstoffen geborenen oder epische Dichtungen in Prosa auflösenden und bindenden Schriften, welchen man den Gesammtnamen Volksbücher zugetheilt hat, weil sie zumeist aus dem Volke für das Volk hervorgingen. Von ihnen soll später die Rede sein, jetzt sei der rein poetischen Sagendichtung, d. h. der in gebundener Rede ferner nachgegangen.

Nach den metrischen Rittermären, nach den ebenfalls metrischen Schwänken bis zur Zeit des Hans Sachs, zu welchen die Dichter nicht selten Sagen- oder Legendenstoffe benutzten — bemächtigten sich die meist unbekannten Dichter der Volkslieder aufs neue manches solchen Stoffes und behandelten ihn in ihrer Weise mit Glück, mochte er ernsten, mochte er heitern Inhaltes sein. Beispielsweise führe ich das alte Tanhäuserlied in seinen verschiedenartigen Bearbeitungen an. Dieses Lied muß große Verbreitung gehabt haben, und scheint sogar in die lateinische Sprache übersetzt gewesen zu sein, denn es wird in einem anderen gleichzeitigen Liede: „Das Newe Lied ghet von Weyssenburg ꝛc.“ seiner in der 26sten Strophe gedacht:

Dstatt Weyssenburg ist worden/
ein apt in kurtzen jaren/
vnd hatt nit an den orden/
die plat was jn nicht gschorn/

der Lew der wolt sie weghenn/
vnds kloster geben ein/
er hatt sie leren singen
! Danheüser zu latein.

Solche Lieder, deren die verdienstlichen Sammlungen von Joachim von Arnim und Clemens Brentano (des Knaben Wunderhorn), Görres, von Erlach, T. O. L. B. Wolff, von Soltau, Uhland, Körner u. A. in großer Anzahl enthalten, waren Vorläufer und Vorbilder der späteren deutschen Balladen und Romanzendichtung; der Geist der letzteren wurde aber ein anderer, je nachdem der Geschmack abänderte, und lange blieb der reine Strom der kleinen epischromantischen Erzählungen durch den Ungeschmack der Dichter getrübt, ja verdunkelt, während neben der vielfachen Pflege des geistlichen Liedes die lyrischerotische und die didaktische Dichtung vorherrschte.

Die wenigen Dichter, die irgend einen Sagenstoff in metrische Form zu bringen versuchten, hatten vom Wesen der Sage keine klaren Begriffe. Zu den Besseren, die den Anbau der poetischen kürzeren Erzählungen im erwachenden Morgenrothe des guten Geschmackes wieder aufnahmen, zählt Friedrich von Hagedorn; höheren Ton schlug schon Joh. Wilh. Ludwig Gleim an; er gebrauchte, meines Wissens, zuerst zur Bezeichnung einer 1756 erschienenen gesammelten Reihe erzählender Dichtungen den dem Fremdland entlehnten Titel und die Bezeichnung Romanzen. Ihm folgte ebenfalls mit Romanzen der deutsche Professor Hirschfeld, deren Wahl sehr wenig guten Geschmack beurkundet. Diesem reihte sich der verdienstliche Dichter Johann Friedrich Löwen an, welcher seinen Dichtungen aus dem Gebiete der Volkssagen nicht endlos Thränen ausströmen ließ, sondern verstand, auch heitern Ton in vielen durchklingen zu lassen, worin von den späteren Dichtern zunächst Bürger ihm folgte. Auch von Carl Friedrich Waiz erschien eine Romanzensammlung in zwei Bänden, Altenburg 1799 und 1800. Lessing war aufgetreten; durch seinen Geist und seine Schriften erhielt der Geschmack auch in der Poesie einen gewaltigen Umschwung, obgleich er nicht selbst epischromantischer Dichter war.

Wesentlich anregend zeigte sich in dieser Zeit der bereits 1698 geborene Joh. Jakob Bodmer noch im hohen Alter für die Sagendichtung in metrischer Form. Indem er auf die fast vergessenen und bereits mißachteten Minnesinger der mittelhochdeutschen Zeitperiode wieder aufmerksam machte, erwarb er sich schon ein großes Verdienst um die deutsche Nationalliteratur, und namentlich wirkte er durch die Herausgabe zweier Balladenbände mächtig auf Viele ein, wenn diese Einwirkung auch vielleicht nicht eingestanden oder nicht laut anerkennend ausgesprochen wurde. Die Titel dieser Bücher lauten, ohne daß der Herausgeber sich nannte:

Altenglische Balladen. Fabel von Laudine. Siegeslied der Franken. Zürich und Winterthur, bey J. C. Füßli und H. Steiner u. Comp. 1780.

und

Altenglische und altschwäbische Balladen. In Eschilbachs Versart. Zugabe von Fragmenten aus dem altschwäbischen Zeitalter, und Gedichten. Zweytes Bändchen. Zürich, bey J. C. Füßli. 1781.

Dem ersten Bande entnahm Bürger den Stoff zu seinem: der Bruder Graurock und die Pilgerin; dort ist er überschrieben: „der Mönch vom grauen Orden", dem zweiten Theile: der Schäfer und der Abt — dort: der Abt von Kantelburg. Den Balladenstoff: die Büßerin, Th. 2. S. 140 hatte bereits Gr. Friedrich Leopold v. Stolberg in seiner entsetzlich langen Büßenden mit ihrem schleppenden Metrum und ihrem rohen Schluß behandelt, die mit feinem kritischen Gefühle Bodmer S. 146—149 tadelt, ohne Stolberg zu nennen. — Trotzdem, daß in den Balladen Bürgers und Stolbergs neben oft übertriebener Länge manche Rohheit und Geschmacklosigkeit begegnet, wirkten diese Dichter doch nach vielen Seiten hin Beispiel gebend, namentlich auf Umdichtung sagenhafter Stoffe. Unter den Mitstrebenden zum Theil älteren Romanzendichtern wären noch Daniel Schibeler (Romanzen 1767. Neue Sammlung von Romanzen 1772.), Herder, Christian Graf zu Stolberg, Hölty, Voß, Langbein, Tiedge, Kosegarten — und viele andere zu nennen. Keiner von allen erreichte Goethe, dessen Dichtungen nach Volkssagen mit wenigen Ausnahmen in hoher Vollendung nicht nur der Form und des rythmischen Wohllautes nach, sondern auch in ästhetischer Schönheit und Klarheit in das Dasein traten. Es genügt den König von Thule, den Fischer, Erlkönig, den getreuen Eckart zu nennen. Schillers Balladen und Romanzen fehlt das einfache und volksthümliche der Goetherschen Dichtweise bei vielen sonstigen Vorzügen. Beide große Dichter entnahmen indeß der eigentlichen deutschen Volkssage verhältnißmäßig nur sehr wenige Stoffe; Schiller nur fünf: Ritter von Toggenburg, Gang nach dem Eisenhammer, Graf Eberhard von Würtemberg, der Graf von Habsburg, und der Alpenjäger — aber beide übten dennoch nächst Bürger auf Zeitgenossen und Nachkommen den anregendsten Einfluß, und es ging ein volles Sangesrauschen durch den Wald der Sagendichtung. Hebel, Matthisson, Friedrich Christoph Weisser, von Salis-Sewis, von Rostitz und Jänkendorf, Haugwitz u. A. brachten vieles Gelungene aus diesem Bereiche auf den Dichtermarkt.

Daß die sich vorzugsweise die „romantische" nennende Dichterschule die der mittelalterlichen Romantik angehörenden Sagenstoffe nach jeder Richtung hin mit Vorliebe benutzte, lag schon im Strebesinn dieser Schule selbst, in welcher August Wilhelm von Schlegel den Reigen anführte. Andere Zeitgenossen schlugen nicht selten die gleiche Richtung ein, wenn sie auch nicht gerade zur Partei der Schlegel gehörten, so, um nur einige zu nennen, Friedrich Kind, der einen hochpoetischen Sagenstoff, den Freischütz, mit ebensoviel Glück als Geschick für die Oper dramatisirte — St. Schütze, Follenius, Krug von Nidda, Louise Brachmann, Friedrich Freiherr de la Motte Fouqué und viele Andere.

In diesen Kreis traten zuletzt drei hervorragende Talente für die Ausbildung der Sagenpoesie in edelster Form: Friedrich Gottlob Wetzel, Ludwig Uhland und Friedrich Rückert. Wetzel (bereits 1779 geboren, die beiden letzteren erst 1787 und 1789,) bearbeitete viele deutsche Sagenstoffe in höchst gelungener und ergreifender Weise der Darstellung, gleichwohl blieb er weniger

bekannt und gefeiert, wie Uhland und Rückert. Die nach ihnen aufblühenden Dichter begeisterten sich an den Vorbildern dieser beiden hochbegabten deutschen Sänger, und ihrer keiner fast trat auf, ohne mehr oder minder mit Glück und Geschick in die Saiten der Sagenharfe zu schlagen. Es würde zu weit führen, alle Namen zu nennen, sie sind enthalten in den zahlreichen Sammlungen von Balladen, Romanzen, Sagen und Legenden in metrischer Form, deren mehr veranstaltet wurden, als manchem der Dichter lieb sein konnte, denn nicht selten sind solche Sammlungen nichts, als eine räubererische Ausbeute. In diesen Sammlungen mischt sich manche unendlich schöne Dichtung mit Geringem und Verfehltem; die Sammler verstanden nicht immer, mit feinem Takt und Gefühl für die ethische Schönheit einer Dichtung zu sichten, sondern waren oft nur darauf bedacht, Bücher zu füllen.

Ein Fehler, in den alte wie neue Balladendichter häufigst fielen und in den ich bei meinen derartigen Versuchen auch selbst gefallen bin, ist für die Form der Ballade und Romanze die allzuweit erstreckte epische Breite, resp. Länge. Der Maaßstab sollte der sein, daß ein solches Gedicht ohne zu ermüden, gesungen werden kann, wie Goethe's Fischer, Erlkönig, König von Thule, Heine's Lorelei u. A. Freilich ist in früheren Zeiten auch Stolberg's Büßende und Schiller's Taucher componirt und am Klavier gesungen worden, allein das waren musikalische Quälereien für Sänger und Hörer. Die übergroße Länge mancher derartigen Arbeit ist Schuld, daß sie nicht in das Volk dringt, und wenn behufs der Declamirübungen auch diese länglichen Dichtungen der Schuljugend durch Auswendiglernen eingeprägt werden, so werden sie bald genug wieder vergessen. Ich habe in Schuljahren Langbeins „hölzerne Braut" nicht minder ohne Anstoß herzusagen vermacht, wie Schillers Kampf mit dem Drachen und vieles andere kaum minder lange von andern Dichtern; jetzt aber sind diese Dichtungen dem Gedächtniß entschlüpft, während ich kürzere gar wohl behalten habe.

Ein wichtiger Umstand bei der Behandlung von mythischen und Sagenstoffen ist die dichterische Ausschmückung. Daß diese dem Dichter zusteht, daß sie ihm nicht verwehrt oder zum Vorwurf gemacht werden kann und darf, ist unbestreitbar. Wohl aber dem Dichter und seinen Schöpfungen, wenn er Maaß zu halten versteht, möglichst beim Stoff bleibt und nichts Fremdartiges in denselben hineinträgt! Besser schlagende Kürze als ermüdende Weitschweifigkeit, erstere erhöht unendlich die Wirkung auf Leser und Hörer. Auch über die Versformen und Maaße zum Behufe der Sagendichtung lassen sich Vorschriften nicht machen, wohl aber läßt sich freundlicher Rath ertheilen. Antike Metra eignen sich wenig für poetische Wiedergabe deutscher Sagen; selbst um Hexameter und Distichen steht es mißlich, wenn der Dichter nicht bei großer Formgewandtheit seinen Stoff völlig beherrscht. Wenn Schiller im Gedichte: Deutsche Treue, beginnt:

„Um den Scepter Germaniens stritt mit Ludwig dem Baier
Friedrich aus Habsburgs Stamm —"

— so ist das nicht Dichtung, nicht Poesie, sondern Prosa.

Ebenso ist die südliche Form der Terzine, wie vorzugsweise Chamisso sie gern bei Sagenstoffen anwandte, etwas ungefüge und kann leicht auf einer Seite

zu Schwulst, auf der anderen zu prosaischer Breite verleiten. Ein Anfang, wie der des Gedichtes von Chamisso: Der Szekler Landtag:

Ich will mich für das Factum nicht verbürgen,
Ich trag' es vor, wie ich's geschrieben fand,
Schlagt die Geschichte nach von Siebenbürgen

ist Prosa, so sehr Chamisso ein von Gottes Gnaden hochbegabter Dichter war. Ich selbst habe mich einigemale in ebenfalls zu langen Sagendichtungen in Terzinen ergangen, aber es reut mich. Die schwierige Reimstellung in der Terzine bringt unabweisbare Längen auf.

Doch auch wer deutsche Metren wählt, hüte sich, wie vor Blümelei und eigener Zuthat, ebensosehr vor der allzu trockenen Uebertragung der Prosa des Chronikenstyls in bloße Reimzeilen, denn das ist auch keine Poesie und ebensowenig eine Kunst. Es muß das lyrisch-dichterische Element über den Stoffen schweben, wie einst schaffend der Geist Gottes über dem Wasser.

Diese Andeutungen mögen bezüglich der dichterischen Bearbeitung der deutschen Volkssagen in Poesieformen genügen; ich wende mich nun zu den Formen der Prosa, welche ich oben als die volksthümliche Weise der genannten Bearbeitungen bezeichnet habe. Diese Weise macht sich zweifach geltend, einmal als schlichter Sagennachhall in Volksbüchern, deren Verfasser es keineswegs darauf absahen, Sagen zu erzählen, denn sie kannten und ahneten noch gar nicht, was eigentliche Sage ist, sie mischten sie noch wunderlich mit Mär und Geschichte, lösten alte Heldenlieder in Prosa auf und wollten nur unterhalten. Dann aber kam die dichterisch ausgeschmückte, ja oft über alle Gebühr ausgesponnene Sagenbearbeitung hinzu, deren Zweck ebenfalls nur auf Unterhaltung der Leser gerichtet war.

Von der großen Anzahl altheidnisch-mythischer wie christlich-mythischer Sagen, die in Dichtungen der früheren Zeit enthalten waren, ging ebenso wie von den epischen Heldensagen eine nicht allzugroße rein deutsche Stoffmenge in die späteren Volksbücher über, doch aber Einzelnes. Es gehören in diesen Kreis der gehörnte Siegfried, eine Reihe Legendenbücher, der ewige Jude, die Melusina, von der die Sage auch in Deutschland lebt, obschon der Schauplatz der Erzählung des Volksbuches Frankreich ist, Herzog Ernst, Heinrich der Löwe, die Riesengeschichte, Markgraf Walter, Griselda, die getreue Florentina, Genoveva. Als letzter Held deutscher Sage wurde Friedrich der Rothbart durch ein Volksbuch dem Volke wieder zugeführt (bereits 1519), um nie wieder vergessen im Schoße des Kyfhäusers fortzuleben. Im Volksbuche Faust erneute sich die Zaubersage, die hochbedeutend ist, weil sie des mythischen Stoffes eine Fülle in sich birgt. Aecht volksthümliches Element, jedoch mehr zur Märe und Fabel, zum Schwank, zur Komik, zur Derbheit hinneigend, wie zur edleren und reineren Sage, bewahrten die Volksbücher Eulenspiegel, Schildbürger, Lalenbuch, Sieben Schwaben, Grillenvertreiber und Andere.

Es kam die Zeit des Verfalles der deutschen Literatur, die wahre Poesie entfloh, die Sprache verdarb, die Freude am Gemeinen, Niedrigen, Zweideu-

tigen, ja Unfläthigen in Büchern brach sich Bahn, der Begriff einer Volkssage ging verloren, fast sogar das Wort und lebte erst ziemlich spät im Worte Volksmärchen wieder auf. Man nannte ganz ruhig Sagen Märchen und Märchen Sagen, wie es eben kam, und nachdem manche Forscher sich alle Mühe gegeben haben, die so sehr wesentlichen Unterschiede zwischen beiden festzustellen und die verworrenen und unklaren Begriffe über das Wesen beider aufzuhellen, ist ganz neuerlich wieder ein achtbarer Sagenforscher, Dr. Wolfgang Menzel der offen ausgesprochenen Meinung, daß man Sage und Märchen nicht scheiden solle, beide seien ein und dasselbe. Man darf sich dadurch nicht irre machen lassen, wenn auch bisweilen Märchenstoffe in Sagenstoffe übergehen, wie ja auch und noch weit mehr, als dem Märchen, die Sage dem Mythus verwandt ist. Ich habe an meinem Theile, vom schlichten volksthümlichen Sandpunkte aus, in Biedermanns „Germania", Leipzig. 1852. Bd. 2. Lieferung 5. im Vorwort zu meinem „Deutschen Märchenbuch", das. 1853, und in dem Buche: „Mythe, Sage, Märe und Fabel im Leben und Bewußtsein des deutschen Volkes" ausführlich und mit Gründen darzulegen versucht, weshalb die Sonderung beider Begriffe nothwendig erscheint und selbst der Forschung förderlich und ersprießlich.

Aber die Märchendichtung lag, wie die Sagenbearbeitung zum Zweck ästhetischer Unterhaltung — lange Zeit im Argen; Märchen und Sagen lebten nur noch im Volksmund, oder blieben in Volksbüchern und alten Chroniken geborgen. Als den Wiedererwecker derselben kann man mit Fug Joh. Karl August Musäus betrachten. Er bearbeitete eine Anzahl Sagenstoffe, welche er theils Chroniken entnahm, theils wohl auch sich erzählen ließ, die aber nicht einmal alle ursprünglich deutsche Quellen haben, in ausführlicher Prosadichtung und nannte diese im Geschmacke seiner Zeit gemüthlich erzählten Novellchen: Volksmärchen der Deutschen. Im oben angeführten Buche bin ich näher auf dieselben eingegangen. Der gefundene Titel war ein glücklicher Wurf, die 1782 zuerst erschienenen Volksmärchen, fünf Theile, kamen in Mode, was Glück macht in der Lesewelt, findet leicht Nachahmung. Die fruchtbare Romanschriftstellerin Benedikte Naubert ließ „Neue Volksmärchen der Deutschen" ebenfalls in fünf Bänden erscheinen; frischen Sinn für die romantische Literatur hatte berrits Heinrich August Ottokar Reichard durch seine Bibliothek der Romane (1778 bis 1797) wach zu rufen begonnen, in welcher alte Volksbücher und romantische Erzählungen wieder erneut, oder doch im Auszuge mitgetheilt wurden. Georg Phil. Ludw. Leonhard Wächter (Veit Weber) trat mit „Sagen der Vorzeit" 1787—1798 in sieben Theilen hervor, lauter weitschichtig ausgesponnene romantische Stoffe. Bald gab es Volksmärchen in Fülle, aus Thüringen, aus Böhmen u. A., und die novellistische Fassung durchdrang nicht mehr blos die volksthümlichen Schriftsteller und Leserkreise, sondern auch die aristokratischen und hochbegabten Dichter wandten der Märchen- und Sagenbearbeitung ihren vollen Antheil zu bis in die Gegenwart. Wer könnte es auch wehren und verbieten wollen, wenn ein Dichter oder doch Schriftsteller zumal für Prosadarstellungen, die mehr Raum als das Gedicht verstatten, sich in epischbreiten Alleen des Gartens der Romantik ergehen will? Es stände schlimm um

die Freiheit, wenn sie nicht einmal im Wunderlande der Poesie heimisch sein dürfte! Der dichterische Erzähler darf ausschmücken, ja er soll und muß sogar, wenn er die Absicht, durch Unterhaltung zu fesseln und Beifall zu erringen, erreichen will; es ist ihm gestattet, sich von der schlichten Einfachheit rein volksthümlicher Darstellung zu entfernen und in den Epheukranz der Sage Phantasieblumen zu winden. Daß der Kranz schön bleibe, nicht mit Blumen so plump überladen, daß sie dessen Sinngrün decken, ist lediglich Sache des Autors nach seiner Begabung und nach dem Standpunkte seiner ästhetischen Bildung.

Ich wende mich nun der volksthümlichen Bearbeitung der Sagen in Prosa zu, die nicht mehr Dichtung enthalten darf, als im Stoffe selbst liegt, die ungeschmückt, einfach schlicht und treudie Ueberlieferungen wieder giebt, wie sie dem Volksmunde oder Hand- und Druckschriften entnommen wurden, doch selbstverständlich in Styl und Darstellung so gehalten sein muß, daß die Stoffe auch minder kenntnißreichen Lesern zu Sinn und Gemüth sprechen, daß sie weder von Gelahrtheit strotzen, noch durch Dürftigkeit und Trockenheit abstoßen.

Das ächte Geschick der Sagenbearbeitung im angedeuteten Sinne beurkundete zuerst der General-Superintendent und Konsistorialrath Joh. Carl Christoph Nachtigal zu Halberstadt, der unter dem Namen Otmar einen Band „Volks-Sagen" nacherzählte und zu Bremen 1800 herausgab. Er spricht sich gleich im Beginn der lesenswerthen Einleitung über ächte Volkssagen, besonders örtliche, kundig und gediegen aus, und erfaßt mit richtigem Blick deren Wichtigkeit selbst für Geschichtforschung, Kulturgeschichte und Sprachkunde. Er weist auf die Nothwendigkeit möglichster Treue bei der Wiedergabe volksthümlicher Ueberlieferungen hin, vergißt aber nicht die Bemerkung, daß ein Dichtergeist diese beleben müsse. Was Otmar giebt, sind Harzsagen, die zum größeren Theile noch immer im Volke leben. Dieselben sind schlicht erzählt und nur bei einigen fällt die Erzählung in den von Musäus angeschlagenen Ton, besonders wenn die Mittheilung dialogisch wird. Darüber äußern sich die Brüder Grimm S. XXI der Vorrede zu ihren deutschen Sagen: „In Absicht auf Treue und Frische verdient Otmars Sammlung von Harzsagen so viel Lob, daß dieses den Tadel der hin- und wieder aufgesetzten unnöthigen Bräme und Stilverzierung völlig zudeckt."

Nach Otmar ließen J. Gust. Büsching, 1812, dann Casp. Friedrich Gottschalk, 1815, Volkssagen, Märchen und Legenden erscheinen. Das Werk: Deutsche Sagen, herausgegeben von den Brüdern Grimm, Berlin 1816, erschien als das erste wahre Musterbuch der Sagenbehandlung und -Darstellung und ist für die spätere Nachfolge Jüngerer von unberechenbarem Einfluß gewesen. Schon die Vorrede ist höchst wichtig. In ihr wird zuerst mit klarem Sinn der nothwendige Unterschied zwischen Märchen und Sage dargelegt (S, V—VIII) und der poetische, wie sittliche Werth der Sagen erörtert. Die Herausgeber sprechen es aus, daß sie von der Sagenbearbeitung Treue und Wahrheit fordern. Unter den Schriftquellen wird als wichtigste Johannes Prätorius (für die eigentlichen Volks- nicht für die Geschichtssagen) genannt, auf den ich weiter unten zurückkomme, und es wird gesagt: „In dem langen Zwischenraum zwischen

ihm, — Prätorius schrieb in der zweiten Hälfte des 17ten Jahrhunderts — und der Otmar'schen Sammlung (1800) fällt kein einzig Buch von Belang für deutsche Sagen, abgesehen von bloßen Einzelheiten." Dasselbe war nun auch von 1800 bis 1816 der Fall, mit Ausnahme der Idyllen, Volkssagen, Legenden und Erzählungen. Bern 1815 — dann 1822 — von Joh. Rud. Wyß d. J., die aber in größere Gedichte versponnen sind, wodurch doch „eine Trübung trefflicher einfacher Poesie" erkannt wurde — und den angeführten Sammlungen von Büsching wie von Gottschalk, die nur ganz wenige Sagen aus mündlicher Ueberlieferung brachten, während die Brüder Grimm auch nach dieser Richtung hin auf das fleißigste gesammelt hatten.

Der von den um deutsche Sprache, Sagen- und Mythenforschung u. s. w. hochverdienten Brüdern Grimm eingeschlagene Weg wurde nun von vielen Nachfolgern betreten, und es zog dieser Weg neben dem Blumenpfade dichterischer Sagenbearbeitung hin. Ich übergehe hier die Aufzählung solcher Verfassernamen die hauptsächlich der letzteren angehören, und nenne vorzugsweise die, welche in der Grimmschen Sammlung einen würdigen Führer und Geleiter verehrten, zu denen auch ich mich gesellte und mit Freuden zähle, wenn ich auch mein Recht als Dichter Sagenstoffe frei zu bearbeiten, niemals aufgab. In meinen Sagensammlungen aber habe ich mich auf die Einfachheit der Quellen und auf häufige mündliche Ueberlieferung stets zu beschränken gewußt. Vielfache Ausflüge durch Thüringen, Reisen auf den Harz, auf das Riesengebirge, in das bayrische Hochland ꝛc. ließen mich manche mündliche Sagenblüthe finden und pflücken, die ich zuerst veröffentlicht habe. Es waren in der Zeit von 1816 bis 1836 noch nicht gar viele Sagensammlungen im Geiste der Grimmschen an das Licht getreten.

Büschings Sagen und Geschichten aus dem Schlestenthale gehörten in diesen Kreis, die Mehrzahl der in dieser Zeit auf dem Sagengebiete thätigen Schriftsteller verwechselte oder vermengte noch immer Märchen und Sagen fortwährend und poetisirte die Stoffe.

„Bayrische Sagen" gab Dr. H. F. Maßmann 1831 zu München getreu heraus. Ihm folgte ein Ungenannter 1834, Linz, mit „Erzählungen, Volkssagen und Schilderungen aus den Tagen der Vorzeit und Gegenwart im Erzherzogthum Oesterreich ob der Ens und dem Herzogthum Salzburg."

Mein „Thüringer Sagenschatz" trat in vier Bändchen, Hildburghausen, 1835 und 1836 an das Licht, die noch nicht das ganze Thüringen umfaßten; 1837 erschienen „die Volkssagen Ostpreußens, Litthauens und Westpreußens," gesammelt von W. J. A. Tettau und J. D. H. Temme, Berlin; 1837 brachte H. Steffens „Gebirgssagen," Breslau; 1838 gab W. Börner „Volkssagen aus dem Orlagau," Altenburg, theilweise zwar etwas ausgeschmückt, aber doch viel gutes Stoffliche enthaltend. 1839 erschien von J. D. H. Temme: „Die Volkssagen der Altmark mit einem Anhang von Sagen der übrigen Marken und aus dem Magdeburgischen. Das Jahr 1839 brachte auf diesem Gebiete: Volkssagen und volksthümliche Denkmale der Lausitz von Heinrich Gottlob Gräve, zwei Hefte, mit vielen ächten Sagenstoffen. Im Jahr 1840 erschien

eine Sammlung „Sagen, Märchen und Legenden" von Hermann Harrys, zu Zelle, nach guten Quellen oder nach mündlicher Ueberlieferung erzählt. Heusinger brachte 1841 (Verlagsort Eisenach) Sagen aus dem (untern) Werrathale. 1842 erschien mein „Fränkischer Sagenschatz" zu Würzburg. O. F. Karl brachte 1843 Danziger Sagen mit Quellennachweisung. In demselben Jahre trat J. W. Wolfs sehr gediegene Sammlung: „Niederländische Sagen" an das Licht, welcher derselbe Verfasser 1845 „Deutsche Märchen und Sagen" folgen ließ.

Und so gewann die deutsche Sagenliteratur immer mehr an Boden, Umfang und Läuterung, indem die einsichtsvollen Sammler mehr und mehr eigene Zuthat mieden, das Märchen und die eigentliche Legende von der Sage schieden, auch die poetisch bearbeiteten Sagen größtentheils nicht in ihre Sammlungen aufnahmen, indem diese einen selbstständigen Literaturzweig bilden, der reich genug belaubt ist und manche schöne Blüthe zeigt.

Um nicht den zu dieser Abhandlung vergönnten Raum mit Büchertiteln auszufüllen, beschränke ich mich auf die Angabe einer Mehrzahl von Namen der für die unverfälschte Sagenliteratur thätigen Schriftsteller, von 1843 bis zur Gegenwart. A. Kuhn (Altmark), A. E. Willkomm (Oberlausitz), Simrock (Rhein u. s. w.), K. Müllenhoff (Herzogthümer Schleswig-Holstein und Lauenburg), E. Braun (Baden), A. Schneezler (desgl.), Kuhn und Schwarz (Norddeutschland), Studemund (Meklenburg), Seiler (Paderborn), Laven (Trier und Umgebungen), A. Stöber (Elsaß), E. Deecke (Lübeck), A. Schöppner (Bayern, mit Gedichten untermischt), E. Meier (Schwaben), J. W. Wolff (Hessen), K. Lyngcker (desgl.), H. Pröhle (Harz), Schembach und Wilh. Müller (Niedersachsen), E. L. Rochholz (Schweiz), Vonbun (Vorarlberg), Zingerle (Tirol). Ich selbst stellte noch einmal die wichtigsten Sagen von ganz Thüringen zusammen in meinem Thüringer Sagenbuche, Leipzig, 1858, zwei Theile, und noch dringt von allen Seiten reiche Stofffülle nach, deren Darbringer sich zum Theil damit begnügen, in einfach schlichter volksthümlicher Weise die Sagen für das Volk zu erzählen und aufzubewahren, aber auch anderntheils aus den Volkskreisen in die Gelehrtenkreise hinübertreten, und sich mehr oder minder den Forderungen der Wissenschaft unterwerfen und fügen, welche letztere indeß ohne Zuführung von Stoffen durch die volksthümlichen Schriftsteller nicht weit kommen würde, denn der Sammelfleiß Einzelner war es von jeher, der dem Fachgelehrten seine Mühen erleichterte.

Dieser Sammlerfleiß trat recht lebendig in einem Buche hervor, das zu bevorworten und ihm auch sonstigen Antheil zuzulenken, mir vergönnt war. Dieß ist das Werk: Mythen und Sagen Tirols. Gesammelt und herausgegeben von Johann Nepomuk Ritter von Alpenburg. Zürich 1857. Wie ich dazu gelangte, mich am Erscheinen dieses Buches zu betheiligen, ist in meinem Vorworte zu demselben ausgesprochen worden, ich that es aus Liebe zur deutschen Sage und aus Freundschaft für einen wackern Mann. Das Buch enthält eine Fülle neuer mythischer Gestalten, einen großen Reichthum vorher noch unbe-

kannter Sagen Tirols; der mit seinem Lande und Volke innigst vertraute Herausgeber sammelte selbst viele Jahre lang nicht nur Mythen und Sagen, sondern auch vieles über Volksbräuche, Volksglauben und Aberglauben, und der vorläufig erschienene starke Band erschöpft noch lange nicht den Reichthum des von ihm Gesammelten.

Wenn auch dieses Buch nicht ohne Mängel und namentlich mit zahlreichen unangenehmen Druckfehlern überfüllt ist, so ist doch über Tirol keine Sammlung solcher Art, so voll Reichhaltigkeit der Stoffe, mit so vieler Vorliebe und Treue gearbeitet, vorhanden. Das Streben des Sammlers ist durch und durch ein reines, uneigennütziges und patriotisches, und das Buch selbst ist vom Volke freudig begrüßt und von achtbaren Stimmen anerkannt worden. Aber es giebt immer noch Dämonen des schwarzgelben Neides, des Dünkels, des Hasses und der Bosheit. Diese haben mindestens die ohnmächtigen Versuche gemacht, dem Buche zu schaden. Wäre es eines meiner Bücher, so würde ich darüber keine Silbe verlieren, denn es ist nie meines Thuns, mit dem Dienstpersonal der Poesie und der Literatur zu hadern. Aber im vorliegenden Falle muß ich einiges sagen, es gefalle nun, oder es mißfalle; ich muß die ganze Erbärmlichkeit einer gewissen Art sogenannter Kritik blos legen.

Der Bothe (sic) für Tirol und Vorarlberg brachte in Nr. 254. 1857 eine kritische Besprechung des v. Alpenburg'schen Buches, von einem Manne, der den Herausgeber Freund nannte, dem er verpflichtet war, der in dem Buche selbst mit ehrendem Lobe genannt ist. Aber die Farbe dieses Lobes war ihm noch nicht dick genug aufgetragen — und dem Kritiker, selbst Sagenforscher und Sammler, kam das reichhaltige Buch mit seiner Stofffülle im höchsten Grade ungelegen. Er hatte den Herausgeber schon oft um diese Stoffe im Ganzen oder theilweise für sich angegangen, jedoch ohne Erfolg, und nun vernichtete das Buch Pläne der eigenen Sammelluft. Indeß der falsche Freund bezwingt seinen Ingrimm und lobt es. Er „macht mit Freude (?) darauf aufmerksam." Er lobt „die meist sehr gelungene Darstellung" – und lobt damit, ohne es zu wissen und zu wollen, mich — er trägt seinem Verhältniß zu A. dankbar Rechnung. Aber wie nun doch den heimlich kochenden Zorn auslassen? Am Sündenbock, der das Erscheinen des Buches veranlaßt, an mir. „Es thut ihm Leid," daß bei der häufigen Verweisung auf anderwärts vorkommende Sagen meist nur auf mein „Deutsches Sagenbuch" Rücksicht genommen werde: „ein Plagiat, das von der Kritik längst schon gerichtet und vernichtet worden." — Damit spricht er eine ehrlose Schmähung, und nichts weiter, aus. Eine Sammlung, für die keine einzige Sage wörtlich abgeschrieben wurde, sondern in der einer jeden selbstständige Bearbeitung widerfuhr, kann nur begrifflose Bosheit Plagiat nennen. Denn da man Sagen nicht erfinden kann und darf, müssen vorhandene Quellen mit Verstand und Auswahl benutzt werden, sonst wäre eine jede Sammlung ein Plagiat. Und was das Gerichtet- und Vernichtetsein meines Deutschen Sagenbuches durch die Kritik betrifft, so ist das eine der lächerlichsten Phrasen. Richten, geißeln, und mit ihrem Schmutz mich wie Andere bewerfen, das kann die Kritik — zu vernichten aber ist sie viel zu ephe-

mer. Es mag sein, daß ich aus sehr triftigen Gründen, in süddeutschen Blättern namentlich, vor dem kritischen Richterstuhl keine Gnade gefunden habe, deren ich auch gar nicht begehre; allein es muß doch nicht allzuschlecht um den Werth meines Sagenbuches stehen, und v. Alpenburgs Citate dürften nicht gar zu verwerflich sein, denn in einem der neuesten Werke eines der gründlichsten Forscher: „Germanische Mythen. Forschungen von Dr. Mannhardt. Berlin. F. Schneider", 1858., der im Vorwort eine „gesunde und unparteiische Kritik" hofft, ein Beweis, daß es auch eine ungesunde und parteiische giebt, ist mein „Deutsches Sagenbuch" mehrfach in den Noten angezogen, eben so mein Sagenschatz des Thüringer Landes, der des Frankenlandes und selbst mein Märchenbuch. Auch in J. Grimms Deutscher Mythologie werden diese meine beiden Sagenbücher öfters citirt, und wie grimmig der kritische Innsbrucker Zelot sich gebehrde, er ist noch lange kein Grimm, und noch lange nicht so bedeutend, als er in seiner dünkelvollen Anmaßung zu sein sich einbildet. Ein zweiter Gegner schlug bezüglich des v. Alpenburg'schen Buches im „Literarischen Centralblatt für Deutschland" Nr. 7. 1858 ebenfalls ausschließlich auf mich los. Derselbe ist beleidigend genug gewesen, sein feindseliges und gehässiges Geschreibsel dem Herausgeber unter Kreuzband zuzusenden, mit dem werthen Namen. Ein Nachhall beider kritischer Anzeigen, von einem oder dem anderen Verfasser derselben höchstwahrscheinlich selbst eingesendet, drang durch die „Katholische Literatur-Zeitung," (Wien) Nr. 15. 1858. Zunächst wird wieder „mit Freude auf dies reichhaltige, sehr gediegene Werk aufmerksam" gemacht, und dasselbe eine „unschätzbare Fundgrube für den Ethnographen und Mythologen" genannt. Diese „unschätzbare Fundgrube" läge aber höchstwahrscheinlich ohne meine Bemühung, dieselbe zu erschließen und zum Gemeingut zu machen, noch heute verdeckt und verschlossen. Dann wenden sich Vorwürfe gegen mich, hauptsächlich, weil ich im Vorworte gesagt: „alles ist treu, ist unmittelbarer Anschau und ächtem Hörensagen aus dem Munde der Aelpler und Thalbewohner entnommen." Daß dies nicht in allem ganz richtig sei, wird nun nachgewiesen. Ich äußerte Obiges bona fide; ich konnte unmöglich alle über Tirol bereits gedruckten Sagen kennen; ich hatte sie auch nicht alle zur Hand, und war auf das, was der Herausgeber etwa Druckschriften entnahm, nicht aufmerksam gemacht worden. Ich schrieb nichts ab.

Im Verlaufe dieser Anzeige spricht sich auch wieder das Bedauern über die Benutzung just meines Sagenbuches aus — „ein Buch, daß (sic) die histor. polit. Blätter sattsam als werthlos bezeichnet haben."

Die „historisch-politischen Blätter"! Also dies des Pudels Kern! Ich habe diese Blätter nie zu Gesicht bekommen, weiß nichts von deren Vorhandensein, und weiß kaum, was meine unschuldige und harmlose Sagensammlung mit der Politik und deren Blättern zu thun haben soll? Aber das weiß ich recht wohl, daß nicht das reinwissenschaftliche Interesse dort Tadel gegen mich hervorrief, sondern manch anderer hier nicht zu erörternder Grund. Nicht minder begreiflich ist es mir, daß eine katholische Literaturzeitung mich nicht anerkennen darf, denn obschon ich nie das wahrhaft Heilige mißachtet, nie gegen die katholische Kirche und deren Gebräuche geschrieben, so habe ich doch in einem

epischen Gedichte und auch sonst Luther zu verherrlichen gestrebt, und das kann nicht verziehen werden. Auch in dieser kath. L.-Z. heißt mein deutsches Sagenbuch ein „Fabrikat", das durch die Citate in Umlauf gesetzt werden soll. Eine kritische Gemeinheit, die keine Entgegnung verdient. Ritter von Alpenburg wird demohngeachtet mit getrostem Muthe eine Fortsetzung seiner „Mythen und Sagen" erscheinen lassen, wird abermals mein Sagenbuch citiren, und wenn ich jene nicht abermals bevorworte, so geschieht das nur deshalb, weil ich durch das Aussprechen unliebsamer Wahrheiten der Verbreitung des Buches in dessen Heimathlande schaden würde.

Uebrigens, so sehr ich die Innsbrucker und Münchener Kritikasterei verachte, achte ich alles, was der Innsbrucker Kritiker und der Herr Professor in München, der so höflich war, im literarischen Centralblatt meiner stets als des Herrn Hofrathes in Meiningen zu gedenken — Gutes und Gediegenes für die deutsche Sagenforschung geliefert haben und vielleicht noch liefern werden, von Herzen hoch. Ich bin mit meinen Sammelwerken und deren theilweisen Erfolgen einem Theile der Schule unbequem, manchem Einzelnen sogar, so wie v. Alpenburg, natürlich ohne dies zu wollen, hemmend in den Weg getreten. Nun halten die Herren erstlich kameradschaftlich zusammen und dann den Standpunkt nicht im Auge, der bei der Sagenbearbeitung nothwendig ins Auge zu fassen ist. Mir kommt es nicht in den Sinn, gelehrter Mythen- und Sagenforscher sein zu wollen; meine Stellung ist stets die des volksthümlichen Sagensammlers und Sagendarstellers.*) In dieser stehe ich unvernichtbar fest, und die Gegner, die auf dem Boden der gleich näher zu erörternden kritisch-wissenschaftlichen, oder wissenschaftlich-kritischen Sagenbearbeitung, das ist die Sagenforschung, stehen, sollten nicht mit hochmüthigem Gelehrten-Dünkel auf die herabblicken zu dürfen sich einbilden, die ihnen doch erst die Stoffe zuführen, an denen sie ihren kritischen Scharfsinn üben.

Die wissenschaftliche Bearbeitung der deutschen Mythe und Sage ist ein Gewinn der neueren Zeit und nicht hoch genug zu achten; da dieselbe aber von der volksthümlichen Bearbeitung, so wenig wie von der dichterischen, nicht im mindesten beeinträchtigt wird, so soll sie auch diese beiden ganz in ihren Würden lassen, denn sie hat so wenig ein Recht, irgend einem Schriftsteller zu gebieten: Schreibe deine Sagen so, wie ich die Sagenbearbeitung anstrebe und feststelle, noch einem Poeten: benutze keinen Mythen- oder Sagenstoff zu einer Dichtung. Früher sprach man immer von einer Gelehrtenrepublik, und war nachsichtvoll genug, dieser auch Schriftsteller von einiger Kenntniß und Bildung zuzuzählen; heute hat es fast den Anschein, als wolle eine Gelehrtenpartei sich auf diesem Gebiete ausschließlich, autokratisch, diktatorisch er- und überheben. Dies wird nicht wohl angehen, denn man hat nicht nöthig, sich maßregeln zu lassen, und wird es selbst nicht.

Das Endziel der wissenschaftlich-kritischen Sagenbearbeitung ist die Erforschung des deutschen Mythus. Für diese geschah in früheren Jahren wenig

*) Vergl. Mythe, Sage, Märe und Fabel. 1. Theil. S. 19.

oder nichts, und doch ist sie von der höchsten Wichtigkeit für die deutsche Culturgeschichte. Volksmündlich lebten durch viele Jahrhunderte nur dunkle Sagen, unklare Erinnerungen an eine Dämonenwelt fort, deren Schooß zum Theil der scandinavische Mythus ist, zum Theil auch die ächtdeutsche Sage, noch im altgermanischen Heidenthum wurzelnd, dann das alte Heldenthum in volksthümlichen Formen ausprägend, endlich allüberall lebendig fortklingend in der mündlichen Ueberlieferung, im Brauch und Mißbrauch, im Aberglauben.

Aberglauben, Afterglauben nannten die christlichen Bekehrer der germanischen Heidenwelt alles, was dieser hehr und heilig erschien, und ihre Götter Abergötter, Aftergötter, Teufel und Teufelinnen.

Es zogen Jahrhunderte vorüber, bevor die Wissenschaft zu klarer Einsicht über die germanischen Gottheiten und was ihnen anhing, gelangte. Was römische Schriftsteller überliefert hatten, war dürftig, was die christlichen Heidenbekehrer aufgezeichnet, war verworren; letztere hingen noch an den römischen Ueberlieferungen, wollten mit Gewalt deutsche Volksgottheiten den römischen gleich machen, den antik-klassischen Mythus auf den germanischen übertragen, was doch nicht gelingen konnte, sich höchstens bei einzelnen Namensklängen zur allenfallsigen Möglichkeit erheben ließ. Aber darauf fußten hartnäckig die wenigen deutschen Mythographen durch alle späteren Jahrhunderte, bis in das laufende.

Ueberall ein Chaos ungeläuterter Begriffe, überall Wahres und Falsches durcheinander, zuerst vom christlich-theologischen Standpunkt aus mit Hinzuziehung der Angaben des Diodorus Siculus, des Tacitus, des Cäsar, dann des ägyptischen, des jüdischen Heidenthums u. A. Später eine unleidliche, bis zum abgeschmacktesten sich versteigende Hypothesen- und Deutelsucht; endlich, was fast das schlimmste, eine begrifflose, urtheillose und planlose Wiederkäuung aller Irrthümer der Vorgänger in sogenannten deutschen Mythologien, mit schauderhaften Abbildungen schauderhafter sogenannter deutsch-heidnischer, keltischer, kymbrischer und slavischer Götter- und Götzenbildnisse, von denen kaum neun Zehntheile jemals wirklich vorhanden oder doch keine Götterbildnisse waren. Der gute Wille jener Gelehrten, die sich des deutschen Mythus zu Ende des 17. Jahrhunderts anzunehmen begannen, ist aber trotz all ihrer Irrthümer dennoch dankbar anzuerkennen, sie thaten doch etwas für Deutschland, während sich die weit überwiegende Mehrzahl der Uebrigen kaum bewußt war, daß ein Deutschland vorhanden sei, daß sie deutsche Sprache redeten, daß auf deutschem Boden sie wandelten. Mit ihrem Geist, so viel sie dessen hatten, mit ihren Seelen schwebten sie in Hellas und Latium und verdarben sich an den corrupten Minuskeln griechischer und lateinischer Handschriften ihre deutschen Augen. Der holsteinische Probst Arnkiel gab 1691 ein später wieder aufgelegtes Werk in vier Quart-Bänden heraus: „Cimbrische Heidenreligion," das vielen Späteren zur Quelle wurde, und dessen fabelhafte Abbildungen, was kaum glaublich, noch 1826 in Dr. C. A. Vulpius „Handwörterbuch der Mythologie der deutschen, verwandten, benachbarten und nordischen Völker." theilweise wiederholt wurden. Manche brauchbare Mittheilung über das Heidenthum der Thüringer, was kaum ein anderes als das der übrigen mitteldeutschen Volksstämme, so weit nicht

Römer eingedrungen waren, gewesen sein wird, hatte schon vor Arnkiel Caspar Sagittar in seinem Buche: Gründlicher und ausführlicher Bericht von dem Heidenthum und Christenthum der alten Thüringer, Jena 1685. Quart, gebracht; in seine Fußtapfen trat Johann Heinrich von Falckenstein in seiner Thüringischen Chronik, 1738. Quart, wie in seinem großen Werke über den Nordgau. In die Chroniken aller Länder mischten sich fortdauernd Mythen- und Sagenstoffe. Es wurde Modesache, vieles von heidnischen Götzen und Götzinnen beizubringen, einerlei, ob es begründet war oder nicht. Fast keine Provinz- oder Stadtchronik konnte mehr geschrieben werden, ohne der Götzen zu erwähnen, welche die biederen Vorfahren im „blinden Heidenthum" verehrt und angebetet, wobei oft ganz corrupte Namen auftauchten. Häufig ist alles nicht wahr.

Nachdem diese Manie, Götter zu erfinden, wo keine waren, einigermaßen vorüber, trat die deutsche Mythographie in eine andere, äußerst wichtige und sehr zu beachtende Phase, in die dem Aberglauben theils noch huldigende, theils ihn gewaltsam negirende Richtung. Die Bücher dieser Periode sind oft sehr schätzbare Fundgruben für die deutsche Mythen- und Sagenforschung, ohne sie wäre letztere fast unmöglich, ohne sie wäre bei weitem nicht eine so große Stofffülle im Munde des Volkes der Gebirge, der Wälder, der Ebenen, der Meeresufer haften geblieben, aus dem die Verfasser jener Bücher doch ursprünglich erst geschöpft hatten. Freilich waren jene Schriftsteller leichtgläubig, unkritisch im hohen Grade, aber sie waren aufrichtig und ehrlich. Sie gaben wieder, was sie wußten und kannten, ohne Verbrämung, ohne eigene Zuthat, nicht selten mit gebührendem Schauer und Abscheu gegen die Heidengräuel, gegen Zauberei und Teufelsgenossenschaft. Sie sammelten und schrieben keineswegs, um die Mythenforschung zu bereichern; nein, sie schrieben meist vom christlich-theologischen Standpunkte aus, zu warnen, zu schrecken, zu belehren, und jetzt — finden sich in ihren Büchern trefflich nutzbare Sagenquellen, deren Besitzes man sich mit Recht erfreut. Ich nenne nur eine kleine Anzahl, wer könnte ihre Unzahl nennen, zumal mit der Sündfluth von Einzelabhandlungen, Dissertationen und dergl. auf dem magischen Gebiete?

Job Fincelius Wunderzeichen. Frankfurt a. M. 1566. 3 Theile, voll Mordthaten, Teufelsbündnisse, Mißgeburten, Gesichte, Zeichen am Himmel und auf Erden, Stein-, Blut- und andere Regen u. s. w.

Die Schriften des schon oben erwähnten Johannes Prätorius. Reichhaltigste Zusammenstellungen von mythischen und Sagenstoffen, bei denen freilich viele Spreu vom Waizen zu sondern ist. Besonders stoffreich ist seine „Neue Weltbeschreibung", Magdeburg 1618., worin er eine Fülle mythischer Wesen aufzählt; dann sein Buch: Weihnachtsfratzen, Leipzig 1736., sein Glückstopf, seine Alectryomantia ꝛc.

Die Daemonolatria des Nicolaus Remigius, eine Beschreibung von Zauberern, Zauberinnen und vom Teufel. Homburg 1693. Franzisci höllischer Proteus. Die Schriften von Albertus Magnus, von Agrippa, von Agrikola, die Unterredungen von dem Reiche der Geister (3 Bde.), Kormanns Mons Veneris, Bräuners Curiositäten, der abenteuerliche Simplicissimus,

Beckers bezauberte Welt, die späteren Ausgaben des Volksbuches von Dr. Faust in den zahlreichen Anmerkungen, Jacob Freiherr von Lichtenbergs Artikul von der Zauberei, Melissantes Bergschlösser und vieles andere. Dazu noch kleine Monographien über den Rübezahl, den Hinzelmann, die Galgenmännlein u. A. Nicht minder Beschreibungen des Schlesischen, des Fichtel-, des Rhön- und anderer Gebirge, Bücher über Schätze und Schatzgräber, Edelsteinsucher, Walen, Venetianer; der curiose Antiquarius, der rheinische, der Mosel-Antiquarius ꝛc. Selbst die Naturforschung jener Zeit lieferte der heutigen Mythenforschung viel Schätzbares, zumal in den alten Kräuterbüchern; da galten noch Versteinerungen für Spiele der Natur, die alten Graburnen für Zwergentöpfe; die Wünschelruthe wurde häufigst beschrieben, Alraune wurden abgebildet und ihre Eigenschaften erörtert und dergl. Selbst in späteren Schriften gegen den Aberglauben, wie die gestriegelte Rockenphilosophie, das Werk: Uhuhu, Wagners Gespenster und dergl. sind noch nutzbare Stoffe für die Mythenforschung zu finden. Uebergänge zum ernsteren Zwecke derselben, als für bloße Unterhaltung, zeigten die Irischen Elfenmärchen von T. Keightley, übersetzt von den Brüdern Grimm (Leipzig 1826), denen sich die Mythologie der Feen und Elfen desselben Verfassers von O. L. B. Wolff, Weimar 1828, anreihte. Beiden Büchern gaben die Uebersetzer nutzbare Erläuterungen und Zusätze mit, so daß auch das deutsche Element der Elfensagen in beiden gewahrt und vertreten ist.

Mehrere Schriftsteller waren neben den Brüdern Grimm thätig, für germanische Mythologie zu wirken, aber es mischte sich ihrem Bestreben zum Theil noch eine gewisse Leichtgläubigkeit und eine Hinneigung zur Fabelei bei, wobei Arnkiels kymbrische Heidenreligion die Hauptquelle blieb. In diesen Bücherkreis gehört das schon erwähnte „Handwörterbuch der Mythologie der deutschen Völker.“ Von Dr. C. A. Vulpius. Leipzig 1826., die Mythologie der alten Teutschen und Slaven, von Anton Tkány, Znaim 1827., die Alkuna, Nordische und Nord-Slawische Mythologie von Dr. G. Th. Legis. Leipzig 1831. Der letztere hatte indeß ernste Studien gemacht, auch vorher schon einige Bände „Fundgruben des alten Nordens“ erscheinen lassen, und schöpfte viel aus dänischen und schwedischen Quellen. Ich selbst gab Legis für die Alkuna poetische Erläuterungen zu Götterbildern der Edda, Bildern, denen leider Geist und künstlerische Schönheit völlig abgeht.

Im Jahre 1835 erschien Jacob Grimms deutsche Mythologie in einem Bande und 1844 in neuer vermehrter Ausgabe in zwei Bänden. Sie wurde der Grundstein des Aufbaues der heutigen Mythenforschung, der dermaligen Bearbeitung germanischer Mythe und Sage. Sie sonderte das phantastische, häufigst selbst das poetische Element aus und behandelte mit einem ungeheueren Aufwande von Gelehrsamkeit und Quellenkunde auf eigenem Wege neuer und freier Forschung das ganze mythische Gebiet, dem sich bald eine Reihe guter Kräfte zuwandte. Auch auf die Sagensammler, welche noch auf der Grenze zwischen der schönwissenschaftlichen und der strengwissenschaftlichen Bearbeitung der Sagen standen, übte die Grimmsche Mythologie guten Einfluß. Die Sagen wurden immer weniger ausgeschmückt, immer mehr einfach erzählt, und es zeichneten sich

in dieser Form mehrere Schriftsteller aus, wie Ad. Stöber, J. W. Wolf, E. Meier, A. Schöppner u. A. Ph. Laven zu Trier gab zu seinem „Trier und seine Umgebungen" in Sagen und Liedern wichtige Quellennachweise. K. Lyncker, H. Pröhle, Montanus, C. Kohlrausch, E. C Rochholz, Vonbun haben gleichen Weg betreten. Auch ich habe mich schon früher und noch zuletzt in meinem Thüringer Sagenbuch, Leipzig, 1858, zwei Bände, großer Einfachheit der Darstellung befleißigt.

Für die eigentliche deutsche Mythologie waren und sind noch K. Simrock, F. Norck, F. Daumer, J. W. Wolf, Dr. W. Mannhart u. A. thätig, und so wird auf diesem schönen und reichen Felde eifrig weiter gebaut, immer aber bleibt es eine Wahrheit, was W. Mannhart im Beginn des Vorwortes zu seinem Werke: Germanische Mythen sagt: „Die germanische Mythenforschung wird trotz der großartigen Schöpfungen der Brüder Grimm noch manchen Schritt zu treten haben, ehe es gelingen wird, ihr die Stellung einer wirklichen, auf natürliche Methode gegründeten Wissenschaft zu erobern."

Keiner ist, so lange er irdisch strebt, am Ziele; keiner ist völlig vollendet, keiner soll mit Prahlhanstigkeit Sammler aus der Arena weisen zu wollen sich anmaßen, die ein Menschenalter lang den gleichen Boden bebauten, wenn sie auch nicht mit ihm die gleichen Furchen pflügten. Solche unbescheidene, würdelose, bis zur Gemeinheit herabsteigende, die Kritik und sich selbst herabwürdigende Urtheile von Männern, deren Namen höchstens bis jetzt nur in ihren engbegrenzten Kreisen genannt werden, und die das gesammte deutsche Volk noch gar nicht kennt, haben weder Gewicht noch Geltung, zumal wenn sie nicht einmal mit offenem Visir hervortreten. Diese verkappten Ritter haben übrigens volle Freiheit, bei jeder Gelegenheit mich aufs neue anzufallen; ich werde ihrer kritischen Erbärmlichkeit fortan stets ein stolzes Schweigen entgegensetzen.

Die deutsche Sage, die deutsche Mythe sind reine Wesen, sie müssen unberührt bleiben vom Schmutz böser Leidenschaft. Hätte ich nicht die volle Wahrheit ausgesprochen, daß das v. Alpenburg'sche Buch das beste und reichhaltigste über Tirols Mythen- und Sagenwelt sei, so hätte ich den in seiner Bergkluft versteckten heimtückischen Lorgg des Neides nicht gereizt, so wäre mein Vorwort zu jenem Buche nicht „oberflächlich und mit schillernden Worten" geschrieben, und es wäre kein Kamerad angehetzt worden, gegen mich mitzubellen.

Die künftigen deutschen Mythographen werden v. Alpenburgs werthvolle Sammlung, die ihren Werth durch sich, nicht durch mich hat, wohl nutzen; den Einsichtvollen wird sie willkommen sein, wie die bald zu erwartende Fortsetzung derselben; ihre Mängel werden von der einen Seite verziehen, von der anderen zu verbessern gesucht werden, und sie wird als ein würdiger Baustein ihre Stelle ausfüllen. Stets aber wird auch ferner die dichterische Bearbeitung der Sagen eben so wie die volksthümliche neben der mythischen ihre Freunde und Pfleger finden, und jede wird, ohne die andere in ihrer Vollberechtigung beeinträchtigen zu wollen noch zu können, ihr eigenes schönes Ziel verfolgen.

Der Materialismus
in der Naturwissenschaft und sein Kampf mit dem Idealismus.

Von

J. Schucht.

Durch die erfahrungsmäßige Erforschung der Natur im Verein mit dem speculativen Denken über dieselbe, haben wir die wichtigsten Entdeckungen in der neuesten Zeit gemacht und die erhabenste Weltansicht errungen.

Forschungen der Philosophen und Naturforscher. Lehren der Inder, Perser, Semiten und Griechen. Das Christenthum. Die Kirchenväter und Scholastiker. Philosophie und Naturwissenschaft der Neuzeit von Cartesius bis zu Hegel und seinen Schülern. Die Lehren der Materialisten.

Es gewährt dem denkenden Geiste einen Hochgenuß der erhabensten Begeisterung, wenn er gegenwärtig eine Rundschau hält über sämmtliche Gebiete des Wissens und die großartigen Entdeckungen in allen Zweigen überblickt, die seit einem halben Jahrhundert gemacht wurden und durch welche wir eine höhere philosophische Weltansicht errungen, die mächtigsten Erfindungen und Fortschritte in den Künsten und in allen Branchen der Technologie gewonnen haben. Diesen Ueberblick über sämmtliche Sphären der Wissenschaften zu gewähren, ist vorzugsweise der Hauptzweck dieses Werkes, ich habe mir hier in dieser Abhandlung die Aufgabe gestellt: eine Uebersicht und eine prüfende Kritik zu geben über die verschiedenen Ansichten und Meinungen, die durch die Forschungen und Resultate in der Philosophie und Naturwissenschaft über die Natur und ihre productive Thätigkeit, sowie über das Geistesleben der Menschheit im Kausalnexus des Universums entstanden sind.

Denn es genügt dem forschenden Denker nicht, blos die Facta zu erfahren; ihm ist es noch nicht hinreichend zu wissen, daß es so ist; sondern er will auch erkennen und begreifen wie, warum und wodurch es so geworden ist und welcher Endzweck sich daraus als logisch folgerichtiges Resultat ergiebt. So angetrieben, analysirt er anatomisch die Glieder aller Organismen, um hieraus ihre Functionen bis in das kleinste Detail verfolgen und erkennend erklären zu können: welche Stellung ihnen angewiesen, welche Thätigkeiten sie enthalten und in welcher Verbindung sie stehen mit dem großen organischen Wechselleben der Natur. Aber auch hiernach bleiben dem eifrigen Forscher noch viele Probleme zu lösen übrig; denn es ist noch nöthig zu wissen, aus was für Bestandtheilen und Kräften diese Glieder gebildet sind. Er beginnt neue Untersuchungen und scheidet nach chemischer Art die Stoffe auseinander, indem er sie in ihre Elementartheile zerlegt, woraus ihm sodann verschiedene einfache Substanzen entstehen. Er findet zweier-

lei Blut, venöses und arterielles; das Blut selbst zerlegt er wieder in Eiweiß, Faserstoff, Wasser, Globulin, Hämatin, Fett, Eisen, Chlornatrium, kohlensaures Natron ꝛc. Ebenso scheidet er Fleisch und Knochen in ihre Urbestandtheile. Hat er diese Urbestandtheile näher kennen gelernt in ihren Eigenschaften, so versucht er auch diese zu zerlegen, er verwandelt sie in Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff und hat nun durch diesen Scheidungsprozeß die festesten Materien in einen gasförmigen Zustand verwandelt. So hat er durch diese chemischen Untersuchungen die sämmtlichen Urbestandtheile der Organismen kennen gelernt und weiß daher sehr genau, aus was für Materien sein eigener Organismus besteht.

Jetzt aber drängt sich wieder die große Frage auf, wie und auf welche Weise lassen sich jene Urmaterien wieder zusammenfügen zu Fleisch und Blut, wie wir es in den Organismen vorfinden? —

Die Natur vollzieht diese Prozesse täglich in der Bildung unzähliger organischer Gestalten, sie wird daher in ihren verborgensten Thätigkeiten, in den geheimsten Lebensbildungen beobachtet durch die künstlichsten Instrumente des menschlichen Scharfsinns. Man analysirt den Keim des werdenden Individuums in seiner primären Urgestalt als mikroskopische Zelle, bestehend aus einem kleinen Bläschen mit einer Feuchtigkeit. Es wird der Befruchtungsact und das Werden und Wachsen des Individuums genau verfolgend beobachtet, bis es vom Leben beseelt wird und in das Dasein der Welt tritt; dann werden wieder die verschiedenen Lebensphasen bis zum Tode und zur gänzlichen Verwesung der Organismen beobachtet, um zu der allergenauesten und speciellsten Kenntniß der Lebensthätigkeit zu gelangen. Und was haben wir hierüber erforscht und erkannt? — Was ist das Leben und seine Thätigkeit? — Was ist das menschliche Denken? — Drei Fragen von der allerhöchsten Wichtigkeit für den menschlichen Geist! Können sie befriedigend gelöst werden!? — Ja!!!

Ihr Leser, die ihr über mein Ja erstaunt und es wohl gar verwegen nennt, daß ich den Schleier der Isis gehoben sehen will, indem ihr euch an den Ausspruch eines heiligen Mannes im grauen Alterthum erinnert, der da sagte: „unser ganzes Wissen ist nur Stückwerk“; und ihr, die ihr den Ausspruch des ehrwürdigen Haller citirt: „in das Innere der Natur dringt kein erschaffener Geist“; und auch ihr poesieliebenden Seelen, die ihr mir den Ausspruch Goethe's vorhaltet, „daß wir nach vielem Studiren endlich zu der Einsicht gelangen, daß wir doch gar nichts wissen können“; ihr Alle möget bedenken: daß zu des heiligen Mannes Zeit auch das Wissen nur noch ein sehr kleines Stückwerk war, und daß Haller zwar wichtige Gesetze der Natur erkannt hatte, aber noch wenig Kenntniß von der absoluten Lebensthätigkeit besaß; und was den Ausspruch Goethe's betrifft, so muß ich erwähnen, daß er durchaus nicht neu ist, sondern daß ihn schon die alten faulen griechischen und römischen Skeptiker und Sophisten vor Christi Geburt ausgesprochen haben; die Leute, die nur essen, trinken und gut verdauen wollten und das Denken als eine anstrengende zehrende Thätigkeit betrachteten. Auch möget ihr wohl bedenken und erwägen, daß Mephistopheles der Böse den Faust zu dieser teufelischen Ansicht verführt, auf daß

er sich dem heiligen Studium entzieht und sich mit ihm in den Strudel des lasterhaften Lebens stürzt, um hierin zu verderben an Geist und Körper; denn ein philosophischer Forscher der Wissenschaft kann kein lasterhafter Bösewicht werden.

Als ich vor einiger Zeit mit Professor Ehrenberg in Berlin — dem berühmten Entdecker in der Infusorienwelt — über naturwissenschaftliche Forschungen conferirte und dabei die Bemerkung aussprach: daß es jetzt gewiß nicht nur jedem Naturforscher erwünscht wäre, wenn gegenwärtig ein Werk erschiene, welches, auf dem heutigen Standpunkt der Wissenschaft stehend, alle bisherigen Entdeckungen in allen Zweigen der Naturwissenschaft uns darlegte; sondern daß ein solches Werk auch allen anderen Gelehrten und jedem Gebildeten willkommen sein würde; da erwiderte er mir: das ist insofern nicht gut möglich, weil sich die Entdeckungen in allen Zweigen der Naturwissenschaft täglich so zahlreich anhäufen, daß das Werk beim Erscheinen schon wieder veraltet wäre, wenn es auch noch so eilig schnell fertig würde; gleich bei der Ausgabe müßten wieder viele Commentare und Anhänge nachfolgen, um die allerneuesten Resultate zu bringen; es können also nur fortlaufend in Zeitschriften und in periodisch erscheinenden Schriften die neuesten Entdeckungen veröffentlicht werden. —

Ja, so verhält es sich; denn man kann sagen, daß stündlich die zahlreichsten Merkwürdigkeiten erforscht werden; und wer kann sich da so arrogant emporheben und sagen: der beschränkte menschliche Geist hat seine Grenzen, er kann nicht tiefer eindringen und die Lebensthätigkeit des Weltalls erforschen und erkennen! —

Jeder, der so beschränkt ist und sich selbst als so beschränkt erkannt hat, ist nicht berechtigt, dem forschenden Denker Halt zu gebieten, oder wohl gar an die Umkehr zu mahnen, dem geziemt es zu schweigen. Von solchen beschränkten Geistern mit ihren sehr eng begrenzten Ansichten und Meinungen kann hier auch gar nicht geredet werden; ich beachte hier nur die Ansichten, die als wissenschaftliche Resultate veröffentlicht wurden in neuester Zeit und deren Verfasser keck in die Schranken traten und mit großem Zorneifer ihre, der Empirie entnommenen Ansichten vertheidigten gegen die Angriffe, welche theils von anderen Empirikern, theils auch von Theologen und Philosophen ausgingen. Sie waren oft sehr schonungslos hart in ihren Polemiken und gebrauchten sogar nicht selten Schimpfwörter — wie Vogt gegen Wagner, — um dadurch ihre Gegner und deren Ansichten lächerlich zu machen. Gegen solch einen gemeinen Ton in wissenschaftlichen Streitschriften muß man energisch protestiren! Widerlegt in sprachlicher Gewandtheit mit wissenschaftlichen Gründen die Meinungen und Resultate eurer Gegner und vertheidigt in logischer Folgerung mit dialectischer Beredsamkeit eure Ansichten! Aber die Meinungen des Gegners mit Schimpfwörtern zu widerlegen, das übersieht man wohl bei rohen wilden Straßenjungen, verzeiht es aber niemals dem Schriftsteller.

Bevor ich zu den Theorien, die viele unserer Empiriker von der Erfahrung abstrahirt haben, übergehe und eine Kritik darüber gebe, blicke ich zuerst auf den geschichtlichen Entwickelungsgang, den die Philosophie und Naturwissenschaft im Alterthum begonnen und bis zur Gegenwart fortgeführt hat. Hierdurch wird

es vielen Lesern einleuchtend klar werden, daß die Ansicht einer ganz materialistischen Naturerklärung, die sich heutzutage herrschende Geltung zu erringen sucht, nicht neu und originell ist, sondern schon im Hellenenthum neben der spiritualistischen Richtung begonnen hat und im steten Kampfe gegen den Idealismus, bis zur Neuzeit, fortgeführt wurde. — Die früheste Kunde von einer höheren Religion und einer vernünftigen Weltansicht eines Volkes haben wir erst in der neuesten Zeit durch die Auffindung der sogenannten Veda's und durch das Gesetzbuch des Manu erhalten. Wir wissen historisch, daß ein Volksstamm der alten Arier, welche das persische Hochland bewohnten und eine gleiche Sprache und gemeinschaftliche Religion besaßen, sich 4500 J. v. Chr. Geb. ostwärts nach den Fluren des Ganges zog, um sich dort in jenen milden Gegenden anzusiedeln. Durch die räumliche Absonderung und gänzliche Trennung von ihren Stammgenossen bildete sich ihre Sprache im Verlauf der Zeit wesentlich um in den Wortbildungen und schied sich dann als selbstständiger Dialekt von der arischen Sprache ab, welche die Arier oder alten Perser auf dem persischen Hochlande redeten. Aber auch dieser Sprachdialekt erlitt verschiedene Umwandlungen und bildete sich sodann zur eigenen Schriftsprache aus. So entstanden und bildeten sich aus der Sprache eines Volkes, welches sich trennte und räumlich abschied, im Verlauf der Geistesentwickelung zwei verschiedene Sprachen, die zwar in der Conjugation, Deklination und in den Wortstämmen noch die größte Verwandtschaft besitzen, aber doch verschiedene Schriftzeichen und noch andere Abweichungen haben, so daß sie als zwei verschiedene Sprachen betrachtet werden müssen. Den arischen Volksstamm, welcher in Indien Wohnung nahm, nennen wir Indoarier; ihre Büchersprache, in der die Veda's geschrieben sind, heißt das Sanskrit, d. h. heilige Sprache. Die auf dem persischen Hochlande wohnen gebliebenen Arier nannte man früher Parsen, jetzt Perser. Sie haben ihre Religions- und Weltansicht in einem großen Buche niedergeschrieben welches Zendavesta heißt; ihre Sprache wird Zend genannt. — Die Veda's im Sanskrit sind etwa 4000 Jahre vor Christi Geburt geschrieben und enthalten Gebete und Hymnen an die Gottheit, welche Brahma genannt wird und nach der auch ihr Cultus den Namen erhalten hat. Aus ihnen ersehen wir: daß ihr Gott Brahma ein absoluter allmächtiger Geist ist, der dem Weltall immanent, in der Materie lebt und webt und sie zu Weltkörpern bildet, um auf ihnen Pflanzen, Thiere und Menschen zu organisiren, welche er mit seinem Geist durchdringt, beseelt, belebt und erhält. Das Leben der Thiere und Menschen besteht demnach nur aus Strahlen von dem absoluten Weltgeiste; gleich wie durch die Körper die Strahlen der Sonne dringen und sie erwärmen, so durchscheinen die Strahlen des göttlichen Geistes die Individuen und beleben sie hierdurch zum Dasein der Erdenwelt. Auf daß aber diese Individuen zur Selbst- und Weltkenntniß kommen sollen, läßt der allmächtige Geist in verschiedenen Weltperioden ein höheres Wesen geboren werden — seinen Sohn. — Dieses höher begabte Wesen mit seiner Gottes- und Weltkenntniß muß die Menschen belehren über Gott und Welt und ertheilt ihnen Gesetze, nach denen sie leben sollen. So trat denn auch in unserer historischen Zeit 600 Jahre v. Chr. Geb. ein Reformator auf, welcher die Brahmanische Religion, ihre Sittengesetze und

Tugendlehren reinigte und zu läutern versuchte, indem er so manche unwürdige Anhängsel und falsche Lehrsätze bekämpfte, welche unverständige Priester im Verlauf der Zeit hinzugefügt hatten. Dieser Reformator hieß Buddha. Es entstand durch seine Lehre wieder eine neue Religionsgesellschaft, welche nach ihm benannt wurde als Buddhaismus, im Unterschied mit dem Brahmaismus. Die Religion des Buddha ist nicht wesentlich verschieden vom Brahmanenthum und verhält sich so, wie der Protestantismus zum Katholicismus. Diese Religions- und Weltansicht, welche also schon 4000 Jahre vor Chr. Geb. in der Sanskritsprache niedergeschrieben wurde, wird überall als Pantheismus bezeichnet.

Die Religions- und Weltansicht der alten Parsen, welche im Zendavesta ausgesprochen ist, gibt die erhabenste Begriffsdefinition vom Gottesgeiste, wie sie kein anderes Religionsbuch der damaligen Zeit darlegt. Nur die darauf folgenden Bestimmungen und weiteren Erklärungen über die Weltbildung sind zu metapherartig und allegorisch gehalten, wodurch sie auch sehr oft mißverstanden wurden. Gott ist ihnen, wie den Indern, der ewige, allmächtige und allwissende Geist, dessen Sein und Leben unendlich ist und keinen Anfang und kein Ende hat. Nachdem der Gottesgeist die formlose Materie zu Weltkörpern mit organisirten Individuen gebildet hat, entstand auf ihnen ein Kampf zwischen dem guten und bösen Prinzip. Diese Prinzipien werden identificirt mit dem Chaos und der gestaltenbildenden Macht, mit dem Licht und der Finsterniß; in sittlicher Hinsicht als Gutes und Böses ꝛc. Ormuzd heißt das Gute, das Lichtprinzip; Ahriman das Böse oder die Finsterniß. So wie aber in der Natur das gestaltenbildende Prinzip die Herrschaft über das gestaltenlose Chaos erringt, und wie in ihr das Licht über die Finsterniß siegt und sie verscheucht, so erkämpft auch das Gute in der Menschheit einen glorreichen Sieg über das Böse. Daher entstand bei den alten Parsen die Anbetung und Verehrung des Feuers, eigentlich des Lichtes; denn das Licht ist Symbol des göttlichen Geistes, den man als reines lauteres Lichtwesen sich dachte. Alles in der Welt wird und vergeht, die Individuen sowohl wie die Weltkörper; denn Alles, was geboren ward, muß sterben, sagt der Brahmane; die Weltkörper verbrennen und lösen sich wieder auf in das Chaos, um daraus wieder als neue Welten hervor zu gehen. Nur der darin lebende und waltende absolute Gottesgeist bleibt ewig in diesem kreisenden Wechsellauf der Welten das sich selbst gleiche vollkommene Wesen; ewig allwissend und allmächtig gestaltet der Gottesgeist die Welten nach seinen Gedanken. Nach der brahmanischen Religions- und Weltansicht, so wie nach dem Zendavesta besteht die Tugend der Menschen im Gutesthun, im gottwohlgefälligen Lebenswandel und im Entsagen aller Erdenfreuden. Wer sich ganz der Speisen und des Trankes enthält, lange Zeit fastet und in ruhiger Beschaulichkeit nur innerlich an den göttlichen Geist denkt, der nähert sich ihm, wird dadurch vollkommener und in eine höhere Potenz des Geistes gehoben, so daß er endlich Gott selbst schaut und dadurch dem Erdenleben entschwindet, indem sein Geist sich in den absoluten Geist auflöst. Hierdurch entstanden die zahlreichen Büßer und Einsiedler, die durch ihr contemplatives Leben sich frühzeitig der Erde entrückten, um in die reine Region des Geistes zu gelangen. —

Wir erfahren aus dieser Weltansicht der ältesten Culturvölker, daß sie weder einseitig aus der Materie das Weltall mit seinen Creaturen hervorgehen ließen und es darnach erklärten, wie die Materialisten unserer Zeit, noch es aus dem bloßen immateriellen Geiste durch einen Schöpferakt entstehen ließen, sondern sie statuirten ein ideales und ein reales Prinzip, Geist und Materie, welche aber ein und dasselbe absolute Wesen bilden, das durch sein Denken — welches seine Lebensthätigkeit ist — die Welten producirt; die Weltkörper und alle Organismen sind demzufolge die real gewordenen Gedanken des absoluten Wesens; alle Naturprodukte sind die verkörperten Ideen des ewig denkenden Geistes.

Und hierin differirt auch die Lehre eines ganz anderen Volksstammes nicht sehr, die Religions- und Weltansicht der Semiten. Auch das semitische Volk spricht sich in seiner ersten Religionsurkunde dahin aus: daß der göttliche Geist im Chaos schwebte und es durch sein allmächtig Wort zu Gestalten und lebenden Creaturen bildete. Nach dieser Lehre schafft der göttliche Geist nicht erst das Chaos als gestaltenlose Materie aus sich selbst heraus, wie es einseitige Idealisten und theologische Schwärmer behaupten, sondern mit dem Gottesgeiste existirt zugleich von Ewigkeit zu Ewigkeit die Materie als seine Basis oder als sein Leib, welche durch ihn zu Welten mit lebenden Wesen gestaltet wird. Die lebenden Wesen haben das Leben und den Geist nur in und durch den absoluten Geist, denn es wird ausdrücklich gesagt: Gott bließ dem Menschen seinen Odem ein, wodurch er zum Leben und Denken erwachte. —

Wandern wir nun einen Schrite weiter in der Geschichte des denkenden Geistes und seines culturhistorischen Entwickelungsganges, so kommen wir jetzt zu den Hellenen; ihr höheres geistiges Leben beginnt etwa 600 Jahre vor Christi Geburt. Thales wird als der erste Denker genannt, welcher über das Universum philosophirte. Er statuirt als Urmaterie eine Flüssigkeit, ähnlich dem Wasser. In diesem Wasser webe und lebe der göttliche Samen, welcher die Creaturen bilde.

In dieser Lehre hatte Thales Anhänger und Schüler; die bedeutendsten sind Anaximander und Anaximenes; sie verbreiteten diese Weltansicht mit Erklärungen und Zusätzen durch belehrenden Umgang mit Männern und Jüngern, die wißbegierig nach Wahrheit und Erkenntniß strebten. Sie wird Naturphilosophie genannt. Hierin wird zwar das geistige Prinzip nicht geleugnet, sondern es wird ausdrücklich als der Samen und als die Keime alles Gewordenen bezeichnet, aber sie stellen es nicht als ein Prius auf; nach dieser Lehre ist es dem Wasser eine immanente Kraft. —

Nächst diesem jonischen Naturphilosophen trat im fünften Jahrhundert vor Chr. Geb. Pythagoras auf und stellte das Feuer als Licht hin zum Prinzip der Welt. In dem Feuer waltet das ordnende Zählen, welches Alles nach Maß und Zahl mathematisch genau construire. Die Welten sind aus dem Feuer entlassene Körper, welche nach dem Zahlensystem — gesetzmäßig gebildet und fortwährend regulirt werden. — Auch dieser Philosoph hatte viele Jahrhunderte hindurch eine große Zahl Anhänger und Schüler, die seine Lehre überall zu verbreiten suchten und sie zu einem wirklichen Cultus erhoben, in dem nach vorgeschriebenen Gesetzen gelebt, gebetet und gelehrt wurde. Aber auch hierin ist das

Geistesprinzip noch nicht als dominirende selbstständige Thätigkeit erkannt und als das weltbildende Denken aufgestellt.

Die bedeutendsten Philosophen nach Pythagoros waren die Eleaten, welche die eleatische Schule bildeten; Xenophanes, Parmenides, Zenon, Melissos, Heraklit und Empedokles. Sie stellten theilweise das Prinzip der jonischen Naturphilosophen, theilweise das der Pythagoräer auf. Xenophanes war der Erste unter ihnen, der das Denken als selbstständiges Wesen erkannte, welches als Leben und gestaltenbildendes Prinzip in der Materie thätig wirke. Die Materie wurde von einigen als eine feine luftartige Masse charakterisirt, von anderen als eine schlammartige Substanz bezeichnet; eine dritte Partei schilderte sie als eine feste Masse und eine vierte, die Atomisten, als ein staubartiges Conglomerat. In dieser Materie walte, webe und bilde das Denken nach seinen ewigen Gesetzen die vielen Gestalten der Welt.

Den Geist als für sich bestehendes, sich seines Selbst bewußtes Denken, als das Prius in der weltbildenden Thätigkeit haben auch diese Männer noch nicht erkannt; ihnen ist der Geist noch nicht das mit Selbstbewußtsein producirende Denken. Ihrer Ansicht zu Folge ist er eine der Materie immanente bildende Thätigkeit, welche nach ihren ewigen Gesetzen zahlenmäßig die Gestalten aus dem Chaos bildet und in das Dasein setzt. Ihre anderen Schlüsse und Folgerungen sind aus Mangel an empirischen Kenntnissen oft sehr kindisch, mitunter auch wohl spaßhaft. Doch haben sie aber dabei nicht selten tiefere Blicke in das Universum gethan und oft Ahnungen ausgesprochen, die in unserer Zeit als wahrhafte Gewißheit durch die Entdeckungen und genauen Berechnungen bestätigt wurden. Denn schon Philolaus und Nicetas lehrten 450 v. Chr. Geb. die Umdrehung der Erde; da sie aber ihre Ansicht nicht hinlänglich klar und verständlich machen konnten und ihnen auch die wissenschaftlichen Beweise dafür fehlten, so wurde ihre Lehre bald wieder vergessen oder als irrthümlich bezeichnet und nicht weiter beachtet.

Nach diesen Philosophen traten die Vorgänger unserer heutigen Materialisten auf, wir nennen sie die Atomisten; die Hauptrepräsentanten waren Leukip und Demokrit. Sie charakterisirten die Materie als eine unendliche Masse ganz kleiner Staubkörner, kaum den Augen sichtbar, welche sie Atome nannten. Durch wirbelförmige Bewegungen haben sich nach mechanischen Gesetzen die Weltkörper gestaltet und auf ihnen die Creaturen, deren Lebensproceß durch die verschiedenen Mischungen der feuchten und trockenen Atome entsteht und vergeht. Auch das menschliche Leben und Denken entsteht nach ihrer Ansicht aus der wirbelnden Thätigkeit der feuchten und trockenen Atome, welche im ewigen Kreiswechsel sich bewegen. Das ganze Bemühen dieser Atomisten geht darauf aus, die Weltkörper, alle Gestalten und das Leben in allen Individuen als hervorgehend aus den verschiedenartigsten Bewegungen und Mischungen der feuchten und trockenen, kalten und warmen Atome zu erklären; in diesen kreisenden Bewegungen der Atome herrschen die mechanischen Gesetze, nach denen die Gestalten sich zweckmäßig bilden.

Aber unter diese wirbelnden Atomisten trat gar bald ein mächtiger Geist,

der den Nous wieder auf den Thron der Weltregierung erhob und ihn als das gestaltenbildende Prinzip im Chaos der Materie aufstellte. Es war Anaxagoras, der Lehrer und Freund des größten athenischen Staatsmannes, Perikles. Anaxagoras charakterisirte das Denken als eine reine Geistesthätigkeit, welche nicht mit Materie behaftet, nicht in ihr befangen und von ihr beherrscht würde, sondern das Prius und die beherrschende Thätigkeit von Allem sei. Diese Denkthätigkeit des Nous bildet die Welten und Wesen nach den rein logischen Denkgesetzen. Die Weltkörper und alle Weltwesen, alle Naturproducte sind — wie nach der Indischen Philosophie — nur die realgewordenen Gedanken des denkenden Weltgeistes; denn sein Denken ist ein Produciren, die Creaturen sind die Producte oder die verkörperten Ideen des producirenden Denkens, worin die ewige Lebensthätigkeit des Nous besteht und seine wahre Existenz hat. — Gegen diese und alle vorhergehenden Lehren traten aber jetzt die Männer des Zweifels und der Verneinung auf, Protagoras und Gorgias; sie werden, weil sie Alles bezweifelten und in Frage stellten, selbst das eigene Dasein, als Sophisten benannt. Sie behaupteten, daß wir nichts erkennen und nichts wissen könnten und daher stets aus einer Täuschung in die andere fielen; ein jeder Mensch sei das eigene Maß der Dinge. Diesem erscheint dies so, einem Anderen wieder anders; was dieser als Kälte empfindet, fühit der Andere als Wärme. Auch könne man über jede Sache Verschiedenes aussagen und sehr oft das Gegentheil; eben so lassen sich häufig so viel Gründe für als gegen eine Behauptung aufstellen. Es gibt keine Wahrheit, denn was dem Einen für wahr erscheint, das erkennt der Andere als Irrthum. Der Weise thut daher wohl, wenn er mit seinem Urtheil und seiner Zustimmung zurückhält, auf daß er nichts als wahr anerkannt, was sich dann später als ein Irrthum erweist. Diese Männer bekritelten und bezweifelten ihr eigenes Denken, ja, sie bezweifelten ihren eigenen Zweifel und stellten auch gar nichts Posittives auf, weil, nach ihrer Zweifelsucht, sich nichts Positives erkennen und als Wahrheit behaupten ließe.

Aber auch unter diese gesinnungslosen leichtsinnigen Schwätzer trat wieder zur rechten Zeit ein Mann, der mit musterhafter Sittlichkeit nur dem Erforschen der Wahrheit nachlebte und sodann seine errungene Gottes- und Weltansicht unter alle Regionen des Volkes verbreitete, indem er in unterhaltender populärer Sprache seine Lehre und tugendhaften Sittengesetze dem Aermsten in der kümmerlichsten Hütte wie dem Reichen im Palaste vortrug und sie dadurch zu einer höheren Welterkenntniß und zu einem tugendhaften Lebenswandel begeisterte und emporhob. Dieser Mann hieß Sokrates. Er lehrte das absolute Sein eines hocherhabenen Weltgeistes und erklärte dabei die ihm bekannten Naturgesetze. Da er hierdurch den Aberglauben zu verdrängen suchte und durch seine Lehre vom einzigen absoluten Gottesgeiste den Polytheismus indirekt bekämpfte, und da diese Vielgötterei und ihre Verehrung zu seiner Zeit noch die herrschende Staatsreligion in Athen und ganz Griechenland war und die Leugnung der verehrten Götter nach den bestehenden Staatsgesetzen bestraft werden mußte, so wurde Sokrates als Gottesleugner angeklagt und verurtheilt, den Giftbecher zu trinken; er besiegelte dadurch die Wahrheit seiner Lehre mit dem Tode

des Märtyrers. Aber er hinterließ unter seinen vielen Schülern den Plato, welcher ihn bei der Nachwelt verherrlichte, seine Lehre weiter bildete und in den schönsten Redeformen niederlegte, zur Belehrung und Begeisterung für alle kommenden Generationen der civilisirten Menschheit.

Plato war mehr Dichter als Philosoph, er trug seine Lehre mehr in poetischen Formen vor, als in der abstrakten philosophischen Sprache und schrieb lieber in Gleichnissen, Bildern und Allegorien, als in der logischen Deduktion der Begriffsdialektik, die in seiner Zeit auch noch nicht die höchste Vollendung erlangte, wie später durch Aristoteles. Plato scheidet den Geist in Atome, wie seine Vorgänger, die Atomisten, die Materie, er zerlegt den absoluten Geist in verschiedene kleine Geister; diese Geister wandern in die Körper der Welten, und führen hier in den sich organisirten Leibern ein kurzes Dasein, um sodann wieder neue Wanderungen zu beginnen. Der höchste Geist unter ihnen ist die Gottheit, das erhabenste und vollkommenste Wesen, welches die weltbildende Ordnung im Universum ist. Da auch zu Plato's Zeit noch wenig oder fast gar keine empirischen Naturkenntnisse erworben waren, woraus er hätte Schlußfolgerungen machen können von bekannten Gesetzen und Erscheinungen auf noch unentdeckte und unbekannte Phänomene, so erging er sich in allerlei Dichtungen und Hypothesen über Geist und Materie, so wie über das Universum mit allen Gesetzen und Creaturen. Daher besteht seine Weltansicht, die mehrere Wandlungen in seinen verschiedenen Lebensphasen durchgemacht hat, mehr aus Phantasiegebilden, als aus wirklicher philosophischer Begriffserkenntniß. Aber auch er hinterließ unter seinen zahlreichen Schülern einen Einzigen, in dem sich das gesammte Wissen des Alterthums concentrirt hatte und zur selbstbewußten Persönlichkeit geworden war. Dieser Mann, der alle Kenntnisse und die Geistesmanifestationen sämmtlicher Culturvölker von ihren ersten Regungen an kennen gelernt und in sich aufgenommen hatte und nun daraus sein philosophisches Lehrsystem als Resultat des tiefsten Nachdenkens construirte; dieser Polyhistor der antiken Welt hieß Aristoteles, der Lehrer Alexanders des Großen. Welch merkwürdiges Zusammentreffen! Der größte und tiefdenkendste Philosoph der antiken Welt, welcher die hellenische Geisteskultur auf die höchst mögliche Spitze und hiermit zum Abschluß bringt, erzieht den größten Helden Griechenlands, welcher Asien erobert, um die griechische Geistesbildung unter jene in Barbarei versunkenen Völker zu verpflanzen.

Aristoteles dachte und schrieb nur in der philosophischen Darstellung, in der Form der abstrakten Begriffsdialektik und erläuterte und erklärte seine Lehre durch concrete Beispiele aus der Natur und dem Menschenleben. Durch ihn wurde auch die attische Sprache zur höchsten Vollendung in der Prosa gebildet. Die Dichter hatten die poetischen Formen, die Geschichtsschreiber und Plato die poetische Prosa vervollkommnet; aber die höhere Vollendung zur abstract wissenschaftlichen Darstellung erhielt die attische Prosa erst durch Aristoteles. Er definirt das absolute Wesen als bestehend aus Activität und Passivität. In der niedrigsten Begriffsform ist es das Bewegende und das Bewegtwerdende; das Gestaltenbildende und das Gestaltwerdende; das Denkende und der Gedanke als

Gedachtwerdendes. Aber das höchste absolute Denken ist das Denken, welches sich selbst als Denken denkt und in diesem seinen Sichselbstdenken die höchste Seligkeit findet; denn sein Sichselbstdenken ist sein eigenes Leben. Dieses absolute Denken ist das bewegende, gestaltende und belebende Prinzip der Welt und aller Creaturen, es ist die Gottheit im Weltall.

Wahrlich! bewunderungswürdig hoch ist dieser Aristoteles gestiegen und hat tiefe Blicke in das Wesen des Weltgeistes gethan; denn eine erhabenere und zugleich logisch klarere Definition konnte wohl nicht gegeben werden in jener Zeit. Sie bildet einen Theil der erkannten Wahrheit vom absoluten Wesen und ist erst gegenwärtig als reine Wahrheit und Gewißheit anerkannt. Diese erhabene, wahrhaft philosophische Weltansicht des Aristoteles entstand ihm durch seine Alles umfassenden Studien; sie war also nicht das Resultat eines Nachdenkens, das fern von aller Erfahrung, ohne alle empirischen Kenntnisse über die Welt philosophirt und die hierüber entstandenen Gedanken veröffentlicht; sondern sie war vorzugsweise mit das errungene Resultat seiner vielen empirischen Naturkenntnisse. Er war der Erste, der uns eine beschreibende Naturwissenschaft begründete, denn er beschrieb ganz ausführlich viele Pflanzen und Thiere und legte ihre Uebereinstimmung und ihre Unterschiede in den Organen dar. Ja er hat auch sogar das Studium der Anatomie gegründet, denn er zergliederte die Thiere und beschrieb ihre inneren Organe und deren Functionen im Organismus. So genau und gründlich er das Pflanzen- und Thierreich studirte und beschrieb, ebenso speciell und detaillirt studirte er die Menschen in allen ihren Lebensverhältnissen. Er hat eine Schrift verfaßt (sie ist verloren gegangen), in der er 120 Staatsverfassungen verschiedener Völker beschrieben hat. Aber auch das Gebiet der Künste durchforschte sein nimmer ruhender Geist; er gab Regeln für das Drama und legte hierdurch die ersten Grundzüge dar für eine wissenschaftliche Behandlung der Aesthetik. Ebenso analysirte er den menschlichen Geist in allen seinen Funktionen des Denkens und gab uns dadurch die erste Lehre der Logik, die noch heute volle Gültigkeit hat, weil sie das Vernunftgesetz selbst ist; ja er gab sie uns gleich so vollkommen, daß nur noch wenig Zusätze und Erklärungen im Verlauf der Zeit hinzugefügt wurden. Hierdurch wird es jedermann erklärlich, wodurch dieser große Denker viele Jahrhunderte hindurch der leuchtende Stern blieb in finsterer Nacht und barbarischer Unwissenheit: er strahlte als der Polarstern für alle einsam forschenden Jünger der Wissenschaft, bis in der neuesten Zeit die Morgenröthe eines neuen Tagelebens begann, wo die Geistessonne immer mächtiger mit ihrem Strahlenglanze hervortrat und durch sie alles finstere Gewölk verscheucht wurde, welches Licht und Wahrheit so lange Zeit umflorte, so daß die Menschheit in Finsterniß und Thorheit wandeln mußte. Aristoteles' System war der Gipfelpunkt des hellenischen Geisteslebens in seiner culturhistorischen Entwickelung; höher konnte sich das philosophische Denken damals noch nicht potenziren, denn es waren noch sehr wenig empirische Detailkenntnisse über die Naturphänomene vorhanden; auch war das ganze Geistesleben der alten Völker noch sehr beschränkt gewesen in seinen Kundgebungen durch die Wissenschaften. Die Offenbarungen des denkenden Geistes hatten

zwar schon sehr frühzeitig im Orient begonnen, aber ein großartiger, vielumfassender Entwickelungsprozeß war noch nicht vollbracht, sondern noch im Werden begriffen.

Die Männer, welche nach Aristoteles in verschiedenen Städten Griechenlands, Italiens und in Alexandrien als Philosophen erschienen, haben sich nur das Verdienst erworben, daß sie die Lehren ihrer Vorgänger verbreiteten und sie zum näheren Verständniß durch Commentare erläuterten, erklärten und auch mit eigenen Zusätzen bereicherten. Die Lehren des Plato und Aristoteles wurden vorzugsweise dominirend, ihre Weltansicht fand die größte Zahl der Anhänger. Aber auch in dieser Zeitperiode, die wir das alexandrinische und römische Zeitalter der Cultur nennen, erstanden viele Männer, denen die vorhandenen Religions- und Weltansichten nicht die wahre Befriedigung gewährten. Den Polytheismus und ihren ganzen nationalen Götterstaat hatten sie als ein Erzeugniß der dichtenden Phantasie erkannt; sie begriffen, daß ihr ganzer Götterolymp nur erdichtet worden war von der kindlichen Menschheit; ihre ganze Lehre von der Mythologie war nichts anderes, als nur eine Sammlung von ersonnenen Sagen. Die philosophische Weltansicht bot für den Verlust der Religion und des Götterglaubens keinen befriedigenden Ersatz; es gab für sie nun keine Götter mehr, welche die Welt und die Geschicke der Menschen leiteten und regierten. Auch nur wenige höher bevorzugte Geister vermochten die Lehren des Plato und Aristoteles erkennend zu verstehen; daher versanken auch die meisten Forscher in die Ungewißheit des Zweifels. Sie hielten nichts mehr für wahr und gewiß, weil ja ihr heiligster Glaube an die Götter und ihre Weltregierung als ein Irrthum erkannt worden war; der Glaube an das gerechte Walten der Götter, der ihre Vorfahren so viele Jahrhunderte hindurch getröstet hatte in allerlei Kummer und Trübsal, dieser Glaube erwies sich ja ihnen jetzt als blinder Aberglaube. Die Gebote und Sittengesetze der Götter wurden nicht mehr respectirt, ihre Uebertretung und die Verletzung und Entheiligung des Cultus zog keine Strafe nach sich; denn alle heiligen Sagen von der gerecht richtenden Themis waren nichts anderes als poetische Dichtungen! —

In dieser furchtbaren Enttäuschung über das Heiligste in der Menschenbrust versank die größte Zahl der Philosophen ganz in den Skepticismus. Dieser Skepticismus, der jetzt wirkliche Secten und Schulen bildete, ließ gar nichts Positives mehr als wahr bestehen; alles Sein und Denken wurde kritisirt, bezweifelt und negirt. Nächst dieser skeptischen Geistesrichtung wurde aber auch wieder die Ansicht des Materialismus mächtig herrschend und erlangte einen größeren Anhang als früher. Epikur war der Hauptrepräsentant dieser Materialisten. Nach ihrer Ansicht besteht die Welt aus unzähligen Atomen; die Weltkörper bilden sich durch die kreisrunden Bewegungen der Atome, welche sich nach den Gesetzen der Mechanik vollziehen. Es ist dies ganz die Ansicht der alten Atomisten. Das Thier- und Menschenleben wissen sie auch nicht anders zu erklären, als hervorgehend aus den verschiedenen Mischungen der feuchten und trockenen Atome. Hiernach erklären sie auch die verschiedenen Charaktere der Menschen; denn das menschliche Denken ist nichts anderes als das Resultat dieser

verschiedenen Zusammenfügungen, es ist ein Ausdünstungsproceß der Gehirnatome. Daher ist das leibliche und geistige Wohlergehen für jeden Menschen das höchste Ziel; ist es durch eifriges Streben erreicht, so hat der Mensch seine höchste Glückseligkeit errungen; diese Glückseligkeit verständig zu genießen in allen Erdenfreuden, ist für alle Menschen die Hauptpflicht. Der Weise zeichnet sich eben dadurch vor der Menge des Volkes aus, daß er am verständigsten alle Lebensfreuden heiter genießt in Liebe und Freundschaft. Ob Götter existiren, d. h. ob sich noch irgendwo höhere Wesen als die Menschen befinden, das ist ungewiß, es läßt sich nicht erforschen und als wahr behaupten. —

Dies sind so ungefähr die Hauptlehrsätze des damaligen Materialismus, welcher zwei Jahrhunderte vor und einige Jahrhunderte nach Christus in vielen Städten Italiens, Griechenlands, Asiens und sogar in Aegypten dominirend war. Sie drangen in alle Schichten des Volkes ein, negirten den Polytheismus und versetzten die Menschheit in den Nihilismus, der an gar nichts mehr zu glauben vermag.

Daß nun diese gottvergeßnen Völker bei ihren gottlosen Ansichten nicht tugendhaft bleiben konnten, ist klar einleuchtend. Da ihre Lasterhaftigkeit von Tag zu Tag sich stets vergrößerte, überall Lug und Trug, abscheuliche unter das Thier gesunkene Wollust und wahnwitzige Grausamkeit die heiligsten Bande der Familien zerstörten, da dieses lasterhafte Treiben in den höchsten wie in den niedrigsten Regionen der Gesellschaft immer mehr um sich griff, ja gar keine Staats- und Sittengesetze mehr respektirt wurden und auch keine Autorität vorhanden war, dieses unmenschliche Leben und Treiben in die Schranken der Ordnung zurückzubringen: so mußte zuletzt nothgedrungen eine gänzliche Auflösung aller Religions-, Staats- und Socialverhältnisse bei fast allen damaligen Culturvölkern der antiken Welt erfolgen. Es trat ein Verwesungsproceß ein in alle Sphären des socialen Lebens.

In dieser sittenlosen Anarchie lebten noch vereinzelt einige fromme Männer, welche die Gräuel ihrer lasterhaften Nebenmenschen mit Abscheu betrachteten und entrüstet der Nachwelt berichteten. Aber auch einige tiefe Denker erschienen, begeisterte Israeliten wie Philo; sie dachten über Gott und Welt und über ihre Religion nach und schrieben die Resultate ihres Nachdenkens nieder. Wir nennen sie Gnostiker, von Gnosis, weil sie Gott und das Weltall beschaueten und durch intellectuelle Anschauung den Gottesgeist und sein Verhältniß zur Welt erkennen wollten. Ihre Gottes- und Weltanschauung kann aber nur als ein Product der begeisterten Phantasie betrachtet werden und gehört mehr in die Geschichte der Theologie als in die Philosophie, denn sie beachteten die empirische Erfahrung und die Naturkenntnisse gar nicht und wollten die reine Wahrheit von Gott und seiner Weltschöpfung nur durch die Thätigkeit des Geistes im Denken und im inneren Schauen erforschen und erkennen. Daher bringen sie einige sehr erhabene und wahre Aussprüche vom absoluten Gottesgeiste, schildern aber auch dabei Phantasiegebilde von Engeln und Himmeln, die sie erschaut haben wollen, so daß es oft scheint, als würde ein orientalisches Märchen erzählt. Außer diesen Gnostikern versuchte auch noch eine andere philosophische Schule

in dieser Zeit des Untergangs aller antiken Lebensverhältnisse sich Geltung zu erringen; ihre Lehrer wurden Neuplatoniker genannt, weil sie die Weltansicht Plato's weiter bildeten und sie ihren Schülern lehrten. Mit dem 6. Jahrhundert n. Chr. Geb. wurden aber alle diese philosophischen Lehren und Bestrebungen aus der antiken Geisteskultur fast ganz negirt, verdrängt und in Vergessenheit gebracht durch ein anderes Prinzip, welches unter den Menschen erschienen war und in allen Herzen herrschende Geltung erlangte. Es war das Christenthum und seine Lehren.

Betrachten wir noch einmal den trostlosen Zustand der damaligen Menschheit. Alle Götter und Götterverehrung hatte man als einen Irrthum erkannt; die philosophischen Lehren verstand das Volk nicht, auch waren sie noch sehr unvollständig und erst im Werden begriffen, sie konnten also dem Geiste noch keine wahre Befriedigung gewähren, weil nur wenige kleine Strahlen der Wahrheit hindurch schimmerten; die empirischen Wissenschaften waren noch nicht vorhanden, denn nur einige Entdeckungen hatte man gemacht und ein paar einzelne Kenntnisse dadurch erworben. So hatten nun alle Menschen ihre Religion mit den Sittengesetzen verloren, Wissenschaften besaßen sie noch nicht, sie verließen demzufolge ihren Haltepunkt und versanken total in die Anarchie der Sittenlosigkeit; denn der Geist hatte das Geisterreich verloren und war heimathlos geworden. In dieser öden Heimathlosigkeit stürzten sich die Menschen aus einem Laster in das andere, weil die Genußsüchtigkeit bodenlos ist und keinen Ruhepunkt findet; in den verworfensten Schandthaten aller Art suchte man wollüstige Befriedigung zu finden; die abscheulichste Päderastie und die grassesten Blutthaten, die nur die raffinirteste Grausamkeit zu ersinnen vermag, wurden täglich unter allen Ständen der Gesellschaft ausgeführt.

So tief unter das Thier versinkt die Menschheit, wenn sie keine Religion und keine Wissenschaft besitzt!!!

In diesem sündigen Leben und Treiben erschien zur rechten Zeit der Gottmensch Christus und verkündete in populärer, das Herz ergreifender Sprache die Lehre vom einzigen Gotte, der alle Menschen liebt wie ein Vater seine Kinder; dabei empfahl er den tugendhaften Lebenswandel und die allgemeine Menschenliebe, wodurch wir uns ein Himmelreich auf Erden gründen würden. Diese Lehre, klar und verständlich für jedermann, brachte der trostlosen Menschheit wieder beseligenden Trost und heiteren Frieden, so daß sie in der kürzesten Zeit die Geistesherrschaft über die Welt und über das sündige Treiben der entarteten Menschen erlangte.

Nachdem Christus und seine Jünger die Lehre vom allwissenden und allmächtigen Gottesgeiste und seiner gerechten Weltregierung den Völkern in populärer Sprache gelehrt und gepredigt hatten, traten einige Jahrhunderte darnach auch Schriftsteller auf, welche diese Lehren niederschrieben, darüber philosophirten und sie in ein philosophisches System zu bringen versuchten. Sie werden Kirchenväter genannt; der größte unter ihnen war der heilige Augustin. Es entstanden aber sehr frühzeitig unter ihnen allerlei Streitigkeiten über die Auffassung und Auslegung der verschiedenen Dogmen in der Christenlehre; sie

wurden oft mit größter Heftigkeit geführt und zogen sich auch durch die folgenden Jahrhunderte hindurch. In der Theologie existiren sie noch in unseren Tagen. Die Philosophie als Wissenschaft machte in diesen Streitigkeiten keine Fortschritte; denn man philosophirte nur über die gegebenen Dogmen. Selbst die nachfolgenden Schriftsteller, die Scholastiker im Mittelalter, diskurirten und philosophirten nur über die christlichen Glaubenssätze und stellten verschiedene Auslegungen darüber auf. Die späteren Scholastiker vom 11. Jahrhundert an bemühten sich, die Uebereinstimmung der Christuslehre mit der Philosophie des Plato und Aristoteles zu beweisen; hierüber wurden sie aber von den zelotischen Priestern heftig angefeindet und sehr oft von den Päpsten in den Bann gethan und als Ketzer verbrannt. Denn die eifrigen Priester wollten durchaus nicht zugestehen, daß schon den Heiden das Licht der Offenbarung Gottes geleuchtet habe; nur durch Christus sei es erst der Welt zu Theil geworden.

So wurde die europäische Menschheit durch das ganze Mittelalter hindurch mehr durch Glaubenssätze, durch die christlichen Dogmen erzogen, beherrscht und regiert, als durch die Wissenschaft, die damals auch noch sehr kindlich schwach war. Nur erst im 15. Jahrhundert erlangten die wissenschaftlichen Bestrebungen einen größeren Umkreis und einen höheren Aufschwung in den intelligentesten Männern der europäischen Völker. Nachdem der finstere Aberglaube im Verlauf der Zeit etwas gelichtet worden war und nachdem man sich wieder dem großen Reiche der Natur liebevoll zuwandte, um die Phänomene und ihre Gesetze zu ergründen, begann das wissenschaftliche Streben und Forschen fast gleichzeitig in Italien, Frankreich, England und Deutschland.

Der erste Philosoph von höherer Bedeutung in dieser Zeit war Carteſius. Er trat aus der Nacht des Aberglaubens und des Skepticismus hervor und donnerte sein Cogito ergo sum in die abergläubige und zweifelsüchtige Welt hinein. Jetzt hatte der denkende Geist seinen Haltepunkt und seine eigentlich wahre Heimath wieder gefunden. Er suchte nun nicht mehr im Glauben ohne Denken und in den Dogmensätzen die Wahrheit, und strebte nicht mehr, im Chaos der Welt- und Lebenslust die Befriedigung und Ruhe des Geistes zu erringen, sondern er hatte jetzt seinen Haltepunkt und seinen Polarstern in sich selbst wieder gefunden und im Innern seines Geistes wurde ihm das Gesuchte zu Theil. Ich denke, also bin ich; dies war ihm eine unwiderlegliche Wahrheit, von der aus er das Universum zu erforschen und zu erkennen versuchte. Er hatte viele Jahre studirt, begab sich sodann wieder in das Leben der Welt, um Menschenerkenntniß praktisch zu erlernen und zog sich sodann wieder zurück in sein einsames Studirzimmer. —

Im Mittelalter hatte man die Natur und ihre Erscheinungen wenig beachtet, man betrachtete sie als ein niedrigstehendes Product, in der viel sündiges Leben herrsche und aus der wir enthoben würden zu einem besseren Leben in der Sphäre des Himmels; denn unsere wahre Heimath ist nicht auf Erden, sondern im Himmel. Dieser Religionsansicht zufolge konnten auch keine weiteren Entdeckungen in ihr gemacht werden, und so blieb die Naturwissenschaft da stehen, wo sie im Alterthum stand; ja man hatte sogar viele Kenntnisse der alten Völker wieder

vergessen. Aber im Zeitalter der Reformation wurde auch den Naturphänomenen die größte Aufmerksamkeit gewidmet, um das Wesen ihrer Existenz ergründen zu können.

Der bedeutendste philosophische Naturforscher in jener Zeit war der Engländer Bacon; er erkannte mehrere Gesetze einzelner Phänomene und glaubte, daß sich das menschliche Leben und Denken nach den gesetzlichen Wandlungen der Materie bilde und darlebe. — Die Franzosen hatten in der damaligen Zeit sich ganz besonders in der Mathematik ausgezeichnet, und Cartesius hatte dieser Wissenschaft die gründlichsten Studien gewidmet. So evident aber Cartesius die Selbstständigkeit des Geistes behauptet und darlegt und hieraus alle Wahrheit und Gewißheit deducirte und sie eben nur durch die Gewißheit des „Ich denke, also bin ich" bestehen läßt und hieraus die wichtigsten Functionen des Denkens durch die Analysis derselben erklärt, so läßt er doch die Weltkörper entstehen durch die Rotation der Atome; er erweitert und vervollständigt hierin nur die Lehre der alten Atomisten. Die Gesetze der Mechanik bilden in den wirbelnden Bewegungen der Atome den Logos; er schildert dann ziemlich ausführlich, wie sich die Weltkörper durch die wirbelförmigen Beweguugen gestalten. Seine Lehre als philosophisches System bleibt aber noch in jeder Hinsicht sehr lückenhaft und seine Wirbeltheorie wurde mehr berüchtigt als berühmt und kam durch die Dynamik ganz in Mißachtung. Erst sein großer Nachfolger, der holländische Israelit Spinoza, gab der Menschheit ein System der Philosophie, welches dem Geiste größere Befriedigung zu gewähren vermag.

Spinoza beginnt sein System mit der Definition und Charakterisirung des absoluten Seins, welches er als ewige und unendliche Substanz bezeichnet; denn der Begriff der Unendlichkeit im Raum bedingt zugleich den Begriff der Ewigkeit in der Zeit; die absolute Substanz ist demnach der unendliche Raum und die Ewigkeit selbst; ferner besteht die absolute Substanz aus Denken und Ausdehnung. Aber hierbei darf man sich nicht zwei getrennte, verschiedenartige Principien denken, sondern nur die eine absolute Substanz, deren Attribute oder Eigenschaften sich als Denken und Ausdehnung charakterisiren lassen. Es sind dies wohl zwei direct entgegengesetzte Eigenschaften, aber sie waren und sind von Ewigkeit zu Ewigkeit nur in dem einen absoluten Wesen organisch vereinigt, so daß nur ihre organische Einheit die absolute Substanz selbst ist. Die absolute Substanz ist eine Thesis, die sich zugleich als eine Synthesis unterscheidet, aber hieraus sich wieder als die eine Thesis zusammenfaßt. Das Leben der absoluten Substanz besteht in der ewigen Thätigkeit, und diese ewige Thätigkeit ist ein Denken, welches nach seinem Wesen fortwährend Gedanken producirt. Diese Gedanken sind aber zugleich ideal und real; denn der Gedanke wird sogleich beim Entstehen realisirt durch ein Product, welches in der Wirklichkeit gebildet wird.

Diese realen Gedanken werden nicht erst subjectiv erzeugt und dann als Objecte in der Wirklichkeit producirt, wie es durch die endlichen Individuen geschieht; sondern der subjective Vorgang, das heißt die Erzeugung des Gedankens, ist auch zugleich ein objectivirender Zeugungsproceß. Der Gedanke tritt bei der

Erzeugung sogleich in die Wirklichkeit, denn er wird eben nur in der Wirklichkeit als Object erzeugt. Das absolute Denken bildet sich nicht erst ein Bild, einen Begriff, und objectivirt dieses Bild oder den Begriff hernach in der Wirklichkeit durch ein Product, so daß das Bild nun gleichsam verkörpert ist — wie es das menschliche Denken im Gehirn vollbringt und dann in der realen Welt vollzieht, — sondern das absolute Denken bildet zugleich das Bild als einen realen Körper. Die realgewordenen Gedanken des absoluten Denkens sind die Naturproducte. Alle Weltkörper und ihre Kreaturen sind nur wirklich gewordene Gedanken des absoluten Wesens, welches in dieser Gedankenproduction, in dieser schöpferischen Thätigkeit sein absolutes Leben darlebt und hierin seine höchste Seligkeit findet. So sind nach dieser Lehre alle Individuen und alle Naturproducte nur realisirte Gedanken oder Modificationen der absoluten Substanz. — Die philosophische Lehre der alten Inder ist durch Spinoza's System ergänzt, systematischer dargestellt und evidenter als Wahrheit bewiesen; denn er strebte, die Philosophie als Wissenschaft so systematisch zu ordnen, daß aus ihr ein Lehrgebäude wie das der Mathemathik werden sollte. Er geht von einem Grundsatze als einer absolut gewissen Thesis aus und folgert daraus mathematisch weiter; die Wahrheit des Grundsatzes wird durch die weitere Darstellung und durch das Resultat des Systems bewiesen. Das Sein der absoluten Substanz läßt sich durchaus nicht leugnen, denn in ihr und durch sie leben und denken wir; wird nun die Natur und alle ihre Phänomene mit ihren Gesetzen ganz mathematisch genau definirt und deducirt nach diesem Grundsatze, werden alle Naturproducte nach ihm einleuchtend klar als Folgerungen erklärt und die Naturgesetze zur Erkenntniß gebracht, so ist dies der hinreichend logische Beweis für die Wahrheit des aufgestellten Princips. Daß aber Spinoza noch nicht so weit gehen konnte in der Erklärung aller Naturgesetze, darf man nicht als einen Mangel des Prinzips und seines Systems bezeichnen, sondern es ist nur die Folge von der Unkenntniß der Einzelproducte und ihrer Lebenssphäre; hat aber der menschliche Geist sich mehr empirische Kenntnisse erworben in allen Naturphänomenen, so vermag er auch sein philosophisches Weltsystem weiter zu bilden und die Naturproducte in dialectischer Begriffsform zu ordnen und zu erklären; denn die Gesetze der Logik des Geistes sind auch die Naturgesetze aller Phänomene des unendlichen Weltalls. —

Dieses Princip, worauf Spinoza sein System construirte, wurde, wie wir schon wissen, 4000 Jahre v. Chr. bei den Indern ausgesprochen, wenn auch noch mehr in bildlicher Form, als in der Begriffsdialectik. Es wurde dargelegt durch die ersten Kundgebungen des denkenden Geistes im Orient und erhielt im Verlauf der Jahrtausende durch den culturhistorischen Entwickelungsproceß des geistigen Lebens eine immer tiefere und geistigere Auffassung und höhere Bedeutung, aber auch zugleich durch die erweiterten empirischen Kenntnisse eine näher bestimmte und concretere Gestalt. Die Idealisten unter den griechischen Philosophen, Xenophanes, Anaxagoras und Aristoteles, so wie die Gnostiker und einige Neuplatoniker, haben alle wesentlich an der tieferen Auffassung und concreteren Bestimmung dieses Weltprincips gedacht und eine Weiterentwickelung desselben

hervorgebracht durch ihre forschende Denkthätigkeit. Dieses Princip ist nicht einseitig idealistisch oder spiritualistisch, noch weniger einseitig realistisch, sondern man muß es als Ideal=Realismus benennen.

Auch in Italien waren im Reformationszeitalter wieder Männer erschienen, die dieses Weltprinzip in philosophischer Form weiter bildeten. Bruno und Vanini, die Märtyrer ihrer Weltansicht, die den Scheiterhaufen besteigen mußten, um ihre Lehre durch den Feuertod als ewige Wahrheit zu beweisen, sie lehrten das absolute Sein, welches als Weltseele zu denken sei, die die Materie zu Gestalten bilde. In dieser Gestalten bildenden Thätigkeit der Weltseele besteht ihr ewiges Leben; daher ist auch nach dieser Ansicht das Leben der Individuen nur ein Strahl der absoluten Weltseele, gleich wie die Körper nur Theile von der Weltmaterie sind. Alle Individuen stehen mit der absoluten Weltseele in der innigsten Wechselwirkung; dieser Causalnexus umfaßt aber auch zugleich die Körperlichkeit in der Materie. Denn der Organismus des Individuums scheidet fortwährend materielle Stoffe aus und assimilirt wieder andere Stoffe aus der Materie; ebenso durchdringen und beleben die Strahlen der absoluten Weltseele den Körper des Individuums zu neuem Leben und Wirken auf dieser Welt. —

In Deutschland wurde diese Weltansicht mehr in einseitig theosophischer Anschauung ausgesprochen durch Jacob Böhme; da er als Schuhmachergesell nicht die gründlichen Studien eines Gelehrten machen konnte, so bleibt es hoch bewunderungswerth, daß er ohne historische und philosophische Kenntnisse so tiefe Blicke in das Wesen des absoluten Geistes und des Weltalls gethan hat. Er gibt uns einen Beweis, wie tief der menschliche Geist durch bloße Kontemplation das Weltall zu erforschen vermag. Die Uebereinstimmung dieser durch rein intellektuelle Anschauung erlangten Weltansicht mit der alt indischen Religions= und Weltanschauung zeigt uns, ohne daß Böhme die geringste Kenntniß davon gehabt hat, da doch in jener Zeit das Sanskrit in Europa noch unbekannt war, die Wahrheit der Lehre in einigen Hauptsätzen.

Ein gelehrter Philosoph erschien durch Leibnitz. Er versuchte Plato's System weiter auszubilden und zerlegte wie dieser den Geist in unzählige Atome, die er Monaden nannte. Unter diesen Monaden existirt eine höchste absolute Monade, die vollkommenste unter allen Monaden, die mit dieser absoluten Monade und mit der Welt durch eine prästabilirte Harmonie zur organischen Einheit verbunden sind. Die Verdienste dieses Mannes in der Mathematik sind von größerer Bedeutung, als seine Forschungen in der Philosophie; die Integral= und Differentialrechnung haben wir durch ihn und Newton erhalten. Sein Monadensystem gewährt dem denkenden Geiste gar keine Befriedigung; es läßt sich daraus das Reich des Geistes nicht consequent erklären und eben so wenig die Thätigkeit der Natur. Dieses Prinzip, so wie das des einseitigen Materialismus, hat deshalb im ganzen culturhistorischen Entwickelungsproceß des Geistes wenig Anhänger und Verbreiter gehabt, während das Princip des Ideal=Realismus sich ganz logisch consequent weiter bildete im Verlauf der geschichtlichen Entwickelung der Philosophie. Das Princip des Ideal=Realismus ahnte der Geist schon als Wahrheit 4000 Jahre vor Christo, es wurde logisch weiter gebildet und immer tiefer und concreter

charakterisirt, so daß es stets das Grundprinzip bleibt und fortwährend dominirt im culturgeschichtlichen Entwickelungsgange des denkenden Geistes. Alle anderen Geistesrichtungen erscheinen nur in gewissen Uebergangsperioden und werden nur von wenigen vereinzelten Individuen verbreitet, aber der Ideal=Realismus zieht sich als Grundthema durch die ganze Weltgeschichte.

In der Zeit des 17. und 18. Jahrhunderts entstanden wieder sehr viel Streitigkeiten über das Wie? — wie und durch welche Art und Weise kann die Natur am sichersten erforscht und ergründet werden? Es traten zwei Hauptpar=teien auf; die eine Partei wollte nur durch die Erfahrung, durch die Experimente und empirischen Entdeckungen zur Natur= und Weltkenntniß gelangen; denn sie glaubte nur auf diesem Wege ihr Ziel erreichen zu können; während die andere Partei nur durch abstractes speculatives Denken das Weltall erforschen und er=kennen wollte. Die Realisten waren Bacon, David Hume und viele andere em=pirische Naturforscher. Die Idealisten Malebranch, Berkeley und viele Theoso=phen und Mystiker. Daß beide Geistesrichtungen einseitig sind und auch auf Irrwege führen, wissen wir nun hinreichend gewiß; denn nur durch die erfah=rungsmäßige Erforschung der Natur im Verein mit dem speculativen Denken über dieselbe haben wir die wichtigsten Entdeckungen in der neuesten Zeit gemacht und die erhabenste Weltansicht errungen.

Der bedeutendste philosophische Materialist im 18. Jahrhundert war der Engländer David Hume. Er bemühte sich nachzuweisen, daß alle unsere Kennt=nisse, alle Gedanken und Begriffe nur durch die Erfahrung entstanden seien. Dabei erging er sich in ganz trivialen Redensarten, welche als Beweise seiner Ansicht dienen sollten. Er argumentirt auf folgende Art: wir finden einen warmen Stein und wissen nicht wodurch die Wärme entstanden ist; jetzt machen wir die Erfahrung, daß der Stein nur dann warm wird, wenn er von der Sonne beschienen wird; daher schließen wir: der Stein wird erwärmt durch die Sonne, also hat die Sonne die Eigenschaft zu erwärmen. Durch solche empirische Wahr=nehmungen sind alle unsere Kenntnisse und Begriffe in unserem Geiste hervorge=bracht. An diese Ansicht von dem Wahrnehmungsvermögen unsers Sensoriums knüpfte ein deutscher Philosoph an, er polemisirte dagegen und zeigte die Unrich=tigkeit nach, wobei er seine Theorie darlegte, aber mehr in kritischer als in syste=matischer Form. Dieser deutsche Denker hieß Emanuel Kant.

Er vindicirte die Spontaneität des Denkens für den Geist und versuchte die Freiheit desselben in allen Functionen zu beweisen; es ist die eigenthümlichste und vorzüglichste Eigenschaft des Geistes, sich seiner Spontaneität bewußt zu werden. Nachdem er die Natur der Geistesthätigkeit etwas näher charakterisirt hat, legt er dar, daß wir Begriffe und Gedanken a priori besitzen, welche durch das rein ver=nünftige Denken ganz freiwillig erzeugt wären ohne von der Empirie dazu deter=minirt zu sein. Aber wir haben auch Begriffe, Gedanken und Kenntnisse a posteriori erhalten durch die erfahrungsmäßige Erforschung der Natur und der täglichen Lebensverhältnisse. Die große Frage über das Walten des absoluten Geistes im Weltall ließ Kant unbeantwortet und verwies sie in das Gebiet des Glaubens. Eben so sprach er sich aus über die Unsterblichkeit des individuellen

Geistes, es ließen sich so viel Beweisgründe dafür als dagegen anführen. Auch die Ewigkeit und Unendlichkeit des Weltalls ließe sich nicht apodictisch genau beweisen, und er citirt hierüber Gründe dafür und dagegen, um nachzuweisen, daß hierbei die Vernunft mit sich selbst in die größten Widersprüche gelangt. Dann spricht er sich dahin aus: daß der menschliche Geist alle diese Fragen und Probleme nicht zu ergründen und zu lösen vermöge, weil sie nicht im Bereich der Erfahrung lägen und auch nicht im Kreise unsers Denkens vorhanden seien, sie befänden sich jenseits unserer Geistesthätigkeit und wären für uns eine transscendente Region, in die das Denken wegen seiner Beschränktheit und der Endlichkeit seines Horizonts nicht einzudringen vermöge. Kant's Philosophiren ist eigentlich mehr ein Kritisiren der früheren Ansichten und Vorstellungen, als ein Construiren neuer Systeme; er benannte auch seine Philosophie und seine Hauptwerke darnach, nämlich: Kritik der reinen Vernunft ꝛc. Er bemüht sich, die verschiedenen Thätigkeiten und Functionen des Geistes zu klassificiren und verbannt manche unhaltbaren Vorstellungen von dem Vorstellungsvermögen, wie es die Materialisten und Idealisten einseitig geschildert haben. Seine ganze philosophische Thätigkeit ist ein kritischer Reinigungsprozeß der Vernunft von unlauteren Meinungen, übersinnlichen und hypothetischen Vorstellungen und transscendenten Ansichten; ein positives Resultat erhalten wir durch Kant's Philosophie nicht; sie gehört aber auch nicht dem einseitigen Skepticismus und Nihilismus an, worin Alles bezweifelt wird, selbst sogar die eigne Existenz. Der Name „kritische Philosophie" ist demzufolge auch ihre einzig angemessene Benennung.

Nach diesem philosophischen Reinigungsprozeß des Geistes von allen phantastischen Vorstellungen und unhaltbaren Ansichten erschien J. G. Fichte und construirte ein System in seiner Wissenschaftslehre, welches den Geist und die Welt erklären sollte. Er behauptet: die Philosophie muß von einem gewissen Grundsatze ausgehen, der an sich und durch sich selbst gewiß ist; der also nicht bewiesen zu werden braucht, weil er seine Wahrheit und Gewißheit durch sich selbst hat. Denn müßte dieser erste Grundsatz bewiesen werden, so könnte er eben nicht als absoluter Grundsatz zum Prinzip eines philosophischen Systems erwählt werden. Ein solcher wahrer durch sich selbst gewisser Satz sei Ich=Ich. Das Ich erkennt sich als Ich; es setzt sich und schaut sich an als Ich; es schaut sich an als durch sich selbst gesetztes Ich. In diesem seinen Sichselbstsetzen ist es zwar aus der Thesis in die Synthesis übergegangen, aber es faßt sich wieder durch die Erkennung als Ich zusammen zur Thesis des reinen Ich. So ist auch hier wieder wie bei Cartesius, nach langem Umherirren im Labyrinth der zweifelnden Gedanken und hypothetischen Vorstellungen, die Autonomie und die absolute Selbständigkeit des Geistes gesetzt und als gewisse Wahrheit anerkannt. Von und aus diesem Grundsatze construirt Fichte alle Thätigkeiten des Geistes; er läßt alle Functionen hierdurch entstehen und charakterisirt sie als eine Productivität, welche die Naturproducte erzeugt. Durch diese reine Denkthätigkeit des Geistes vermag er aber nicht vollständig zu erklären: wie dem Ich das Nicht=Ich — die Materie — entsteht. Sein Ich kömmt im Verlauf der Production auf einen Anstoß — die Materie — und findet ein Nicht=Ich. Das Ich setzt nun das

Nicht-Ich als in sich vorgefunden und begrenzt und bestimmt es durch seine begrenzende Thätigkeit. Indem nun das Ich das Nicht-Ich bestimmt und begrenzt, entstehen durch diese gesetzten Grenzen Producte; diese durch die begrenzende Thätigkeit des Ich enstandenen Producte sind die Weltkörper mit ihren Creaturen. Fichte's System ist sehr logisch aufgebaut und consequent durchgeführt; da er aber von diesem Ich aus die Materie und die Naturproducte nicht eben so logisch klar und consequent zu erklären vermochte, wie die reinen Denkthätigkeiten des Geistes, so wurde dies der Punkt, wodurch es sich als unhaltbar zeigte und mithin sein so gefaßtes Prinzip nicht ausreichend war, das Weltsystem in seiner Totalität zu erklären. Da er mehr vom individuellen Ich ausgeht und dies zum Prinzip aufstellt, so war es die nothwendige Folge, daß er auf Punkte stoßen mußte, die er von seinem erwählten individuellen Standpunkte nicht genügend erklären konnte. Man hat deshalb sein System als subjectiven Idealismus benannt; denn sein Ich ist nicht das absolute Ich des Weltgeistes, sondern das individuelle Ich des Menschen.

Während hier in Deutschland der Idealismus die höchstmögliche Spitze erreichte in der reinsten abstracten Form des Fichte'schen Systems, das die Welt durch das Denken produciren und erklären wollte, während dem dominirte in Frankreich der Materialismus in seiner consequenten Theorie und Praxis. Der Hauptrepräsentant dieser Materialisten war Helvetius. Durch ihn wurde das materialistische Prinzip in einem System sehr consequent durchgeführt. In seinem Système de la nature ist er bestrebt, das Leben und Denken nur als Resultat des chemischen Prozesses darzustellen und zu erklären; es entsteht daraus und vergeht, ganz wie das Feuer und Licht durch den Verbrennungsprozeß hervorgeht und erlischt, wenn die materiellen Kräfte, welche die Bedingung zur Verbrennung abgeben, aufgezehrt sind. Nach dieser Theorie ist das höchste Streben für jeden Menschen die Selbsterhaltung; dieses Streben nach Selbsterhaltung sei das Motiv aller Thaten in der Weltgeschichte gewesen, der guten so wohl wie der bösen. Jeder Mensch sei bestrebt, sich selbst zu erhalten und das bestmögliche Wohlsein und Wohlergehn zu erlangen. Der Kluge zeichnet sich dadurch vor der Menge aus, daß er dies mit Bewußtsein als sein Lebensprinzip betrachtet und darnach handelt, während die nachdenkungslose Masse unbewußt, gleichsam instinctartig nach diesem Prinzip den Genüssen des Lebens nachgeht. Nach der Theorie und Praxis dieses rohen Egoismus sind die edelsten Thaten, die tugendhaftesten Handlungen nicht um ihrer selbstwillen gethan, nicht um den Sittengesetzen zu genügen, sondern sie wurden nur deßhalb von den Individuen vollbracht, weil sie hierdurch ihre höchste Selbstbefriedigung des Ehrgeizes erlangten. Nach dieser Ansicht hat der Märtyrer, der für seine ausgesprochene Wahrheit den schmerzlichsten Feuertod erlitt, nur aus Ehrgeiz so gehandelt; denn es gewährt ihm die höchste Selbstbefriedigung, eben als Märtyrer zu sterben, um von der Mit- und Nachwelt bewundert zu werden. Diese Ansicht des demoralisirten Menschenverstandes, welche damals in Frankreich so allgemein verbreitet war und die großen Massen in den hohen wie in den niederen Ständen total beherrschte, hat hauptsächlich jene Gräuelthaten in der Revolution mit erzeugt und in der Wirklichkeit

hervorgebracht. Denn um das allgemeine Wohl der Menschheit zu begründen, wurden Tausende von Menschen hingeopfert; um die Republik zu erhalten, mußten abermals Tausende geschlachtet werden; in dieser allgemeinen Schlächterei strebte aber nun jeder blutdürstige Despot sich selbst zu erhalten und ließ demzufolge wieder Tausende von seinen Feinden hinrichten; Alles dies geschah, um das physische Wohlsein der Menschheit zu begründen. Diese Schandthaten waren nur die Consequenz der materialistischen Weltansicht, denn der Materialismus hat kein anderes Moralprinzip als den Egoismus. Ich wende mich weg von den Verirrungen einer genialen Nation, die durch lasterhafte Despoten und finstere Schwärmer auf falsche Pfade der Geistesbildung geführt war, und kehre nun wieder zu dem Entwickelungsgang der Philosophie zurück, der in Deutschland seinen Culminationspunkt erreichte.

Daß Fichte's System des Idealismus unhaltbar ist und daraus die Welt nicht construirt und erklärt werden kann, das hatte F. W. Schelling schon sehr frühzeitig eingesehn und klar erkannt. Er stellte als Prinzip, das Absolute auf, welches die Identität vom Sein und Denken ist. In seinem System des transscendentalen Idealismus spricht er aus: daß die philosophische Forschung zwei Wege zu gehen habe, um zur Erkenntniß der Wahrheit zu gelangen. Die eine Methode geht vom Subjekt aus und frägt, wie ein Objekt entsteht; wie zu dem Idealen das Reale hinzukömmt; wie die Intelligenz zur Natur und ihren Producten gelangt! Das hieraus entstehende System des transscendentalen Idealismus giebt die Philosophie des Geistes. — Die andere Methode besteht darin: daß vom Objektiven ausgegangen wird, um auf das Subject zu kommen. Es wird hierin dargelegt, wie die Natur zur Intelligenz, zum Denken gelangt; von der empirischen Erfahrung und Erforschung der Naturproducte wird ausgegangen, um die Gesetze der Phänomene zu ergründen, um Ursache und Wirkung im organischen Kausalnexus kennen zu lernen. Dieses System wird Naturphilosophie genannt. Beide Systeme, logisch consequent durchgeführt, müssen auf einem Punkte gemeinschaftlich zusammentreffen; dieser Punkt ist mit dem Indifferenzpunkte des Magneten zu vergleichen, der beide Pole in sich vereinigt umfaßt; es ist der Punkt der Identität des Subjectiven und Objectiven, des Denken und Seins, der Intelligenz und der Natur. Nach dieser Definition wurde seine Philosophie als Identitätssystem benannt. In seinen Ideen zur Philosophie der Natur 1798 hatte er eine fragmentarische Skizze der Naturphilosophie gegeben, welche vom Sein der Natur ausgeht, um auf das Denken zu gelangen; später, 1801, gab er im System des transscendentalen Idealismus die Philosophie des Geistes, welche vom Denken ausgeht, um auf das Sein der Natur und ihrer Producte zu kommen. In diesem System beginnt der Denkprozeß des Subjectiven ähnlich wie bei Fichte im Ich. Das Subjective denkt, sein Denken ist ein Produciren, die Gedanken des Denkens, die Producte der Productivität sind die Naturproducte. Sie werden naturgemäß durch die logischen Gesetze des Denkens producirt, mithin sind also die Gesetze der Natur und ihrer Producte identisch mit den logischen Gesetzen des Geistes; denn sie sind ja nur erzeugt durch die begrenzende Denkthätigkeit des Geistes.

Auch dieses System ist einen Schritt weiter in der Erforschung und Erkennung der Wahrheit gegangen, birgt aber noch immer einen großen Mangel in sich, den Schelling später auch erkannte und deshalb dieses System seiner Jugend wieder ganz verließ und aufgab, ohne es nur weiter durchgebildet zu haben. Dies vollbrachte Hegel durch sein System. Nach Schelling's Ansicht im Identitätssystem ist die Materie der erloschene Geist, der sich im Organismus zum Erwachen, zum Leben, Empfinden und Denken erhebt. Schelling beruft sich hierbei auch auf den Naturforscher Hemsterhuis, der die Materie als den schlafenden Geist bezeichnet. So wie also Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff durch ihre verschiedenen Vermischungen organische Bestandtheile bilden wie Eiweiß, Faserstoff, Käsestoff, Kleber, Zucker, Fett, Stärkemehl ꝛc. und diese wieder in höhere organische Materien verwandelt werden, zu Fleisch und Blut im Organismus; eben so potenziren sich diese höchsten organischen Bestandtheile wieder empor zum Leben, Empfinden und Denken, welches demzufolge das höchste Resultat dieser chemischen und organischen Prozesse ist; gleichsam wie das Licht die höchste Potenz des Magnetismus und der Electricität ist und aus dieser gemeinschaftlichen Thätigkeit erzeugt wird. Der Geist ist und wird erzeugt durch den Prozeß der chemischen und organischen Thätigkeit, er ist die höchste Potenz dieser chemisch-organischen Wechselthätigkeit.

Schelling mußte aber sehr bald einsehen und zugestehen, daß sich eine zu große Kluft zwischen den chemischen und organischen Prozessen befindet; diese große Kluft kann aber nur durch einen großen Sprung überschritten werden, der aber zum Salto mortale des Schelling'schen und aller ähnlichen Systeme wird. Denn trotzdem dieses System den Titel eines Systems des transscendentalen Idealismus führt, muß man es doch mehr als ein System des Materialismus bezeichnen. Welcher Widerspruch! er schreibt eine transscendentale Philosophie, die über transscendentale Regionen philosophiren will und darin doch den Geist nur aus der und durch die höher potenzirte Materie erzeugen und hervorgehen läßt, und die Materie als den erloschenen, schlafenden Geist betrachtet. — Der Uebergang aus den materiellen Stoffen ins organische Leben, ist nach dieser Naturansicht durchaus gar nicht zu verstehn und zu erklären. Man kann die Knochen auflösen in Kalk und Bittererde, diese wieder in Calcium und Sauerstoff, Magnesium und Sauerstoff; eben so scheidet man das Blut durch Zerlegung in Blutplasma, Wasser, Eiweiß, Faserstoff, Globulin, Hämatin, Eisen, Fett, Chlornatrium und kohlensaures Natron und zerlegt sodann diese Stoffe wieder auseinander in ihre Urbestandtheile wie Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, Schwefel, Kalium, Phosphor ꝛc. Diese Zerlegungsprozesse der zusamengesetzten Stoffe in ihre einfachen Urbestandtheile vollbringt in heutiger Zeit die Chemie mit der größten Sicherheit und gewandtesten Präzission, aber es war und ist ihr noch heute unmöglich, diese Urbestandtheile wieder so zusammenzufügen, um aus ihnen wieder Fleisch, Blut und Knochen zu bilden, noch weniger vermag sie eine Lebensthätigkeit zu erzeugen, auch nicht einmal das Leben eines Thieres in der allerniedrigsten Potenz. Sobald der chemische Prozeß in den organischen Prozeß emporgehoben wird, ist ein anderes Prinzip in die chemische Thätigkeit getreten,

welches die einfachen Stoffe in organische Bestandtheile umbildet. Durch den bloßen chemischen Prozeß kann nicht die geringste Lebensfunction hervorgebracht werden, am wenigsten das Leben und Denken der Menschheit. Nach dieser Lehre können nicht einmal die Thätigkeiten des Geistes in allen Functionen des Denkens verstanden und erklärt werden, noch weniger die Genesis des Lebens und das Entstehen des Geistes; versuchen aber die Anhänger dieser materialistischen Ansicht es dennoch, so sprechen sie Unsinn, der identisch ist mit Wahnsinn.

Als Schelling zu dieser Einsicht von der Unvollkommenheit seines Prinzips und seines Systems gekommen war, verließ er es, um in den uralten Sagen und Mythologien die Wahrheit zu suchen, die er in seiner Naturphilosophie nicht gefunden hatte. Diese Bemühungen waren aber so erfolglos, daß sie hier nicht weiter beachtet zu werden verdienen. Ich gehe deshalb zu seinem großen Nachfolger über, zum Polyhistor Hegel, der oft der Aristoteles unserer Zeit genannt wird.

Nachdem Hegel in seiner Phänomenologie die großen Entwickelungsphasen des denkenden Geistes im Erdenleben charakterisirt und gezeigt, wie der denkende Logos im Verlauf der Jahrtausende sich in immer höherer Potenz realisirt und durch die Menschheit objectivirt hat, beginnt er in seiner Logik mit dem ganz abstracten Begriff des reinen Seins, ohne nähere Bestimmung, ohne Qualität und Quantität oder sonstige Beschaffenheit. So ganz abstract das reine Sein gedacht, ist es gleich dem Nichts.

Diese Begriffsdefinition ist heftig angegriffen und oft bespöttelt worden von vielen Schriftstellern, die diesen Begriff gar nicht in seiner Abstractheit zu denken vermochten. Um diese großen Mißverständnisse zu vermeiden, hätte Hegel hierzu noch einige nähere und gründlichere Erklärungen geben müssen, jedoch würden auch wohl diese Erklärungen nicht verstanden worden sein von jenen Männern, die jedem Begriffe sogleich eine reale Erscheinung unterlegen müssen, ohne welche sie ihn sich nicht vorzustellen vermögen, da die abstracte Begriffsregion ihnen ganz fremd ist. Ich will diesen Punkt, von dem als Grundprinzip die Hegel'sche Philosophie ausgeht, hier etwas zu erläutern und populärer zu erklären versuchen.

Man hat oft gesagt und geschrieben: ein Sein, welches gleich sei dem Nichts, sei ganz undenkbar; es sei ein logischer Widerspruch, der sich nicht auflösen lasse. Diese Personen hatten aber hier ein empirisches Sein, einen ganz concreten Gegenstand im Sinne, oder sie dachten sich das Sein gleich als eine Masse, als Materie, von der man freilich nicht sagen kann, daß sie gleich sei dem Nichts. Denkt euch noch einmal den abstracten Begriff des reinen Seins, ohne dabei zugleich an ein Subjekt, ohne an irgend einen Gegenstand zu denken; dieses ganz abstract gedachte Sein muß ganz ohne Prädikat, ohne Eigenschaft und ohne alle nähere Bestimmung gedacht werden als reiner Begriff des noch bestimmungslosen Seins; so ist es das Sein als Subject ohne die Aussage eines Adjectivs. Dieses prädicatlose Sein ist ganz gleich dem Nichts, weil ja eben von diesem Sein noch gar nichts Bestimmtes weiter ausgesagt wurde, als daß es ist. Denn in dieser Begriffssphäre sind Sein und Nichts identisch. Wollte irgend Jemand bestreiten, wie die Sophisten, daß ein Sein existire, behauptete er also, es existirt kein Sein, es

giebt nichts, so würde durch diese Aussage doch Etwas als festgestellt und als positiv gesetzt, nämlich das Nichts; indem er sagt, es giebt kein Sein, es existirt nichts, stellt er das Nichts als seiendes Positiv auf, er hypostasirt hierdurch das Nichts zum posttiven Sein. Das Nichts ist hier so substanz= und prädicatlos wie das reine Sein; mithin kann also gesagt werden, das reine abstract gedachte Sein ist gleich dem Nichts, beide sind Eins, sie sind ganz identisch. Nur muß hierbei der Denker stets in der reinen abstracten Begriffssphäre bleiben und sich nicht etwa unter dem Sein eine materielle Substanz denken, und unter dem Begriff des Nichts sich nicht an den leeren Raum erinnern und diesen als Nichts denken und ihn als reines Nichts bezeichnen; denn der Raum ist ein sehr posttives Etwas, er ist ein concretes Sein und kann als ein Urbegriff betrachtet werden, als ein Begriff a priori. Im Begriff des reinen Seins wird aber weder an eine Materie noch an einen Raum gedacht, sondern nur an den ganz abstracten prädicatlosen Gedanken des noch ganz bestimmungslosen Seins. Daher wird dieser Gedanke als Prinzip der Philosophie aufgestellt von Hegel, weil er absolute Gewißheit hat und deshalb nicht geleugnet und widerlegt werden kann. Von diesem abstracten Begriff des reinen Seins geht er weiter und definirt das Werden als entstehend aus dem Sein und dem Nichts. Diese Definition ist aber der größte Fehlgriff Hegel's, den er gethan und wodurch sein System wieder haltlos wurde. Er nimmt hier in diese ganz abstracte Begriffsregion des Seins einen ganz relativen und empirischen Begriff herein, der nur den endlichen Phänomenen zukömmt Ein Werden sagt man nur von einem gewordenen Dinge aus, nicht aber vom absoluten unendlichen und ewigen Sein, welches keinem Werden unterworfen ist, sondern ewig existirt als absolut vollkommnes Sein, welches nicht geworden ist. Es kann sich auch nicht vervollkommnen, denn durch was soll es sich vervollkommnen, da es ja doch das absolute Sein ist und außer ihm nicht noch ein höheres Sein existirt, sonst wäre es nicht unser absolutes Sein, sondern das Höhere, von dem es umfaßt und vervollkommnet wird, wäre unser aufgestelltes absolutes Sein. Ein Werden und Vervollkommnen sagt man also nur von endlichen Dingen aus; nur ein Naturproduct entsteht durch ein Werden und vervollkommnet sich durch sein Werden, bis es wieder die Stufenleiter abwärts schreitet, um zu vergehn. Dem absoluten Sein darf man den endlichen Begriff des Werdens nicht beilegen. Zum klaren Verständniß analysire ich hier noch den Begriff des Werdens, der eine solch große Confusion in Hegel's System gebracht hat.

Das endliche Ding, das Naturproduct wird und entsteht aus der Materie, die wir wahrnehmen; es wird durch eine Formverwandlung dieser Materie erzeugt, zur wohlorganisirten Gestalt gebildet und in die Existenz gesetzt; in diesem Dasein assimilirt es Materie in Form der Nahrungsstoffe und scheidet die verbrauchten Stoffe wieder aus, um sie der Außenwelt zur neuen Verwandlung wiederzugeben, hierin in diesem Kausalnexus des Assimilirens und Ausscheidens der Stoffe steht es mit der Außenwelt in der innigsten organischen Verbindung und in seiner Wechselthätigkeit mit der Außenwelt besteht sein Werden, Vervollkommnen und Vergehen im Sterben, wo es wieder formlos in die Materie sich auf=

löst. Woraus wird, entsteht und vervollkommnet sich aber das absolut ewige und unendliche Sein? — Es hat nichts außer sich, es existirt nichts weiter als das absolute unendliche Sein, — denn wäre noch etwas außer ihm, so wäre es nicht das absolut unendliche Sein, — existirt also nichts außer ihm, so kann es auch nicht geworden sein, denn es war und ist von Ewigkeit zu Ewigkeit gleich das, was es ist: weil es ist. absolut vollkommen, ewig und unendlich. Kann es etwa aus dem Nichts geworden sein? — Das Nichts ist, wie ich schon gezeigt habe, ganz identisch mit dem reinen abstracten Sein; das Sein kann aus dem Nichts nicht geworden sein, so wie auch das Nichts nicht aus dem Sein wird, denn beide Begriffe in ihrer Abstractheit sind nicht heterogen verschieden, sondern sie sind nur zwei verschiedene Aussagen vom abstracten, noch ganz prädicatlosen reinen Sein, welches identisch ist mit dem Nichts, weil noch nichts von ihm ausgesagt wurde, und weil das Nichts dem Sein nicht entgegen gesetzt werden kann als etwas Anderes, indem es dadurch hypostasirt und zum Positiv gesetzt und als Nichts aufgehoben wird in das Sein. Was sollte aber in dieser abstracten Begriffsregion der empirische Begriff des Werdens, der nur von endlichen Dingen ausgesagt werden kann, nicht aber vom absoluten Sein?

Hegel wollte von diesem absoluten Sein das Bilden der Gestalten erklären; das Gestaltenbildende darf man aber nicht in ein Werdendes verwandeln und mit dem Werden identificiren; die Gestalt wird, aber bevor sie wird, muß die Ursache ihres Werdens vorhanden sein; denn nur den Bildungsprozeß selbst, während seiner Thätigkeit, kann man als ein Werden bezeichnen, nicht aber die Ursache; noch weniger darf man das absolute Sein in ein Werden versetzen. Hegel wollte diesem absoluten Sein nicht das Denken als Lebensthätigkeit beilegen, wie es Anaxagoras, Aristoteles, Bruno und Spinoza thaten; deshalb ließ er das absolute Sein in ein Werden übergehn, um hieraus den Bildungsprozeß der Weltsysteme und ihrer Creaturen zu erklären. Setzt man solch ein blindes gedankenloses Sein zum Prinzip der Welt in der Philosophie — wie Schelling, Hegel und die Materialisten der Vergangenheit und Gegenwart —, so wird es ganz unmöglich, das blinde und gedankenlose Sein zum sehenden und denkenden Sein empor zu potenziren; man kann daraus das Werden, Bilden und Gestalten der Weltkörper nicht deduciren, noch weniger das Leben und Denken der Individuen. Das Hegel'sche Werden aus dem Sein und Nichts, woraus die Weltsysteme und ihre Creaturen geworden sein sollen, ist eine ganz falsche Definition und muß als eine Verirrung des Geistes betrachtet werden. Das Prinzip des Spinoza ist hierin, bei der Genesis der endlichen Wesen und Naturprodukte, viel klarer und verständlicher einleuchtend als Wahrheit für Jedermann.

Es ist dagegen argumentirt und behauptet, daß es eine Hypothese sei: ein reines Sein als absolute Substanz hinzustellen und ihr als Attribute Denken und Ausdehnung beizulegen; dies könne gar nicht bewiesen werden, und von einem solchen unbeweisbaren Satze dürfe und könne die Philosophie nicht ausgehen; sie dürfe ihn nicht zum Prinzip erheben, denn jedes Prinzip, von dem man ausgehe, um systematisch zu folgern, logisch zu schließen und zu beweisen, müsse erst selbst bewiesen werden als Wahrheit. — Aber das sind nur gedankenlose Strei-

tereien. — Die Wahrheit des Grundsatzes als Prinzip wird durch die consequente Construction des Systems bewiesen; im Verlauf der Definitionen und Deductionen, der logischen Folgerungen und Schlußfälle, so wie durch das Endresultat selbst, wird das zuerst noch unbewiesen aufgestellte Prinzip näher charakterisirt und als Wahrheit bewiesen. Denn wenn ich ein Prinzip als System der Philosophie aufstelle und daraus logisch consequent das Weltall mit seinen Weltsystemen, alle Naturproducte mit den Bildungsgesetzen ihres Werdens, so wie alle Lebensthätigkeiten bis zum höchsten Denken erkläre und klar verständlich für jedermann darlege, wie jene großartigen Bildungsprocesse in den Weltsystemen vor sich gehn, so wird ja hierdurch allein schon mein Prinzip als Wahrheit evident bewiesen!

Wenn der Architekt einen Palast baut, so begründet er zuerst ein festes Fundament, welches das Gebäude tragen soll, worauf er sodann weiter construirt. Sagt ihr zu ihm, er solle euch erst beweisen, bevor er weiter baue, ob auch dieses von ihm gelegte Fundament hinreichend felsenfest und sicher sei, um das Gebäude tragen zu können, und ob auf dieser Basis das beabsichtigte Gebäude weitergebaut und so ausgeführt werden könne, daß es der gefaßten Idee entspricht, so wird er euch im Allgemeinen erwidern, daß nach seiner Berechnung dieses Fundament hinreichend fest begründet sei, um als felsenfeste Basis des Gebäudes zu dienen; wollt ihr ausführlichere und gründlichere Beweise darüber von ihm hören, so wird er euch sagen: den besten Beweis gebe ich euch durch die weitere Construction des Palastes und seine gelungene Vollendung wird euch den vollkommensten Beweis und die rationellste Rechtfertigung meiner Basis und des ganzen Planes geben; denn nur nach der Vollendung kann ich sicher zeigen und bewahrheiten, daß das Fundament für das beabsichtigte Gebäude hinlänglich fest und sicher steht.

So thut es auch der Philosoph. — Was faselt und sprecht ihr von Hypothesen, wenn die Wahrheit, welche zuerst als unbewiesener Satz aufgestellt wird und zuerst auch nur als reine noch unbewiesene Thesis ausgesprochen werden konnte, im Verlauf der Definition und Deduction und am Schlusse durch das Resultat bewiesen wird als klarverständliche Wahrheit! Die Aufstellung der noch unbewiesenen Thesis als Prinzip des philosophischen Systems ist ja hierdurch klar und ganz unwiderleglich gerechtfertigt. Der Architekt kann doch die Sicherheit seines Fundaments nicht zugleich durch ein anderes Fundament beweisen, sondern nur durch die weitere Construction und durch die Vollendung des Palastes, welcher nun sicher und fest auf seiner gelegten Basis ruht. So kann doch auch der Philosoph sein Grundprinzip nicht wieder zugleich durch ein anderes Grundprinzip als Wahrheit beweisen — verlangt nur solchen Unsinn nicht! — sondern er beweist, wie schon gesagt, die Wahrheit seines Prinzips durch die logische Construction seines Systems, welches das Weltall und die waltende Lebensthätigkeit in den unzähligen Gestalten erklärt und evident zur wahren Anschauung und klarem Verständniß bringt für jedermann. Also das Resultat des Systems ist die sicherste Prüfung, ob das Prinzip die Wahrheit ist. Ich kehre jetzt wieder zu Hegel's System zurück.

Nachdem er das reine Sein als übergegangen in das Werden definirt hat, geht er fort zu den Begriffsdefinitionen der Bewegung, der Qualität und Quantität und gelangt sodann durch immer höhere Begriffsbestimmungen des Seins zur absoluten Idee. Die absolute Idee legt sich auseinander und erscheint in ihrem Andersein durch die Bildung der Weltsysteme und ihrer Creaturen; aus den producirten Individuen geht aber der Geist hervor und gelangt zum reinen An- und Fürsichsein und zur Erkenntniß seiner selbst und des Welttalls. — Auch bei diesen Kategorien wird Hegel's System sehr oft unklar; war Hegel in diesen Punkten sich selbst nicht klar oder wagte er es nicht, Folgerungen aus seinem Prinzip zu ziehen, die mit der allgemein verbreiteten Weltansicht vom Geist und Geistesleben differirten!

Abgesehen davon, daß Hegel das absolute Sein in ein Werden versetzt, um daraus das Gewordensein der endlichen Dinge zu erklären, so bleibt es immer noch ganz unklar und unentschieden, ob das Leben und der Geist erst successiv hervorgeht durch das Leben des Individuums, das heißt nach Schelling's Ansicht: ob die Materie als schlafender Geist in und durch die Individuen wieder zum Leben erwacht und zum Geiste empor potenzirt und in der Philosophie zur Welt- und Selbsterkenntniß gelangt; oder ob er als selbständiges Prinzip nebst der Materie das eine absolute Wesen bildet und sich in und durch die Individuen in der Welt realisirt und zur Erscheinung bringt, sich offenbart in der Menschheit und durch diese Manifestation zur Objectivität realisirt wird in und durch das Menschenleben. Durch diese Unentschiedenheit und Unklarheit des Prinzips entstanden unter seinen Schülern und Anhängern zwei verschiedene Parteien, die man in eine rechte und linke Seite classificirt hat. Die eine Partei behauptet die Priorität und Selbständigkeit des Geistes, welcher sich in den Weltbildungen durch die Individuen im Erdenleben realisirt. Die andere Partei läßt das Leben und den Geist hervorgehn durch das Bilden der Materie zu organischen Kräften, aus denen die Individuen sich gestalten und in denen das Leben und Denken sich heraus potenzirt und zur wirklichen Lebensaction wird. Das Geistesleben entwickelt sich nach dieser Ansicht aus der Materie der organischen Stoffe, wie das Licht aus der physikalischen Materie.

Nach Hegel's Tode ist noch kein Mann wieder erschienen, der durch ein bedeutendes System über das Hegel'sche hinausgegangen ist und dadurch Epoche machende Wirkung in der Geschichte des denkenden Geistes hervorgebracht hat. Es trat jetzt bei uns auch eine solche Periode ein wie das alexandrinisch-römische Zeitalter nach Aristoteles. Alle Männer, sowohl von der rechten wie von der linken Seite, schrieben nur Commentare über Hegel's System; einige von ihnen construirten auch eigene Systeme, gingen aber darin im Prinzip nicht über Hegel hinaus, sondern brachten oft nur wenige Modificationen oder sonstige Umwandlungen in den Begriffsdefinitionen und in der Classificirung der Begriffe und der Naturproducte. Viele schrieben specielle Erklärungen und Auslegungen über gewisse unverständliche Regionen der Hegel'schen Lehre; andere faßten sie in populäre Formen ab, um sie dadurch einem größeren Publikum zugänglich zu machen; wieder andere bauten auf den Prinzipien weiter und bildeten die Rechts- und

Sittenlehre weiter aus; ebenso suchte man in das große Material, welches die empirische Naturforschung durch ihre Entdeckungen angehäuft hatte, Systeme zu bringen und diese Naturphänomene mit dem Begriff zu durchdringen, um auch sie nach dem aufgestellten Prinzip als systematische Folge erklären zu können. Savygni, Stahl, Henning in der Rechtswissenschaft; Oken, Oerstedt u. v. a. in der Naturwissenschaft; die hochwichtigste Ausbildung erhielt aber die Aesthetik durch Fr. Vischer. Durch ihn haben wir das vollendetste wissenschaftliche System der wahrhaft philosophischen Aesthetik erhalten, welche das ganze Weltall vom Standpunkte der Schönheit philosophisch analysirt und betrachtet. Die Religionslehre wurde durch David Strauß, Feuerbach und Bruno Bauer weiter bearbeitet, oder besser gesagt, gänzlich destruirt und aufgelöst.

Zur rechten Seite der Schelling-Hegelschen Weltanschauung gehören auch die theosophischen Philosophen Fr. v. Baader, der jüngere Fichte u. a. Sie vindiciren die absolute Selbständigkeit des göttlichen Geistes, der zwar durch sein Walten und Wirken in der Natur der Welt immanent sei, aber darin nicht in seiner Totalität aufgeht, sondern ihr gegenüber noch seine transscendentale Region hat, in der er als Sich-Seines-Selbst bewußt als ewig denkendes und allwissendes Wesen existirt. Zur linken Seite gehören viele von unseren Materialisten, die nebst der empirischen Naturforschung auch Philosophie studirt haben. Diese Chemiker und Physiologen sind vorzugsweise bestrebt und bemühen sich durch die Resultate ihrer Forschungen zu beweisen, daß das Leben und Denken keine selbstständige und für sich bestehende Kraft im Weltall sei, sondern nur das Product der chemischen und organischen Prozesse.

Da Hegel so tiefe Blicke in alle Regionen des Wissens gethan hat, und da er die Kundgebungen des denkenden Geistes, wie er sich in den verschiedenen Phasen der culturhistorischen Entwickelung durch die Individuen offenbart und dargelegt hat, so ganz unübertrefflich treu und wahr mit logischer Klarheit charakterisirt und geschildert hat, wie noch kein Denker vor ihm, so ist es wirklich um so bedauerlicher, daß er sich eben über die hochwichtigste Welt- und Lebensfrage nicht gründlicher, specieller und präciser ausgesprochen hat in exacter wissenschaftlicher Darstellung. Diese Lücke und Unklarheit seines Systems ist zu groß, und um so mehr muß man sich wundern, daß eine kleine Partei zu behaupten wagt, mit ihm hätte die Philosophie ihre wesentliche Vollendung erreicht, denn der Geist sei durch sein System zu seiner wahren Selbst- und Weltkenntniß gelangt. Das Grundprinzip der Philosophie sei durch Hegel gefunden und in wahrhaft systematischer Ausführung dargelegt; es gipfele auf allen vorhergehenden Systemen, enthalte diese als verschiedene Stufen der Wahrheit in sich, die der denkende Geist in seiner geschichtlichen Entwickelung zurückgelegt habe. Letzteres ist wahr, aber Hegel's System ist nicht die höchste Spitze der Pyramide, denn es ist nicht die volle klare Wahrheit.

Welche Selbst- und Weltkenntniß ist das, wenn der Mensch nicht einmal gewiß weiß, ob das Denken und Empfinden, ob die höchsten Thätigkeiten des Geistes die Resultate einer selbständigen Kraft sind oder nur das Resultat des Verdauungsprozesses, wie Carl Vogt und sein Anhang behaupten! Haben

die Herren Vogt und Moleschott die Wahrheit ausgesprochen, wenn sie das Denken als einen Ausdünstungsprozeß des Gehirns definiren, wie die Nieren den Urin ausdünsten und ausscheiden? — Oder ist das geistige Leben und sein Denken eine höhere selbständige Lebenspotenz, welche in und mit der Materie thätig ist und in ihr die Lebensprozesse auf den Weltsystemen vollbringt? — Alles dies bleibt nach Hegel's System unentschieden. Daher sind in ihm die allerwichtigsten Fragen nicht befriedigend gelöst worden. Auch Hegel ist mit seinem System eine Stufe höher gestiegen in dem Tempel zur Wahrheit und hat Vieles geahnt, geschaut und als Gewißheit ausgesprochen, aber die volle siegesgewisse Wahrheit in ihrer Sonnenhelligkeit der ewig klaren Vernunftgesetze hat er noch nicht geschaut und erkannt, denn in den Tempel des Allerheiligsten zu schauen, war ihm nicht vergönnt. Daher bildet sein System auch nur eine höhere Stufe in der Entwickelung der Philosophie und in der Verwirklichung des denkenden Geistes im Erdenleben.

Ich habe schon oben bemerkt, daß aus der Schelling-Hegel'schen Schule vorzugsweise zwei Hauptrichtungen in der Philosophie hervorgegangen sind, welche gegeneinander die extremsten Gegensätze bilden und sich deshalb auch sehr oft in den gehässigsten Polemiken bekämpfen; zum Theil denken aber auch andere wieder so geringschätzig voneinander, daß keine Partei die andere beachtet, weil sie gegenseitig ihre Lehren und Ansichten für zu kindisch oder unsinnig halten, so daß sie es nicht der Mühe werth erachten, davon Notiz zu nehmen und sie zu widerlegen.

Die theologischen Philosophen, welche auch Theosophen genannt werden, stellen den Gottesgeist hoch über die irdische Welt empor in eine heilige unerreichbare Region; er webt und waltet durch seine schöpferische Thätigkeit im Weltall und schafft Welten und Creaturen darin; aber sie sind auch nur seine tief unter ihm stehenden Creaturen und er thront hoch und erhaben ewig in seiner transscendentalen Region. Die Creaturen sind nach dieser Lehre nicht die Modificationen des absoluten Wesens, sie sind nicht Theile des absoluten Seins, sondern wesentlich verschieden geschaffen durch die Allmacht des ewig allwissenden Gottes. Die Lehre des Pantheismus wird als eine sehr irrige Ansicht verdammt und verworfen; ebenso die Religion des Brahmaismus und die des Buddha. Nach der Ansicht dieser theologischen Philosophen ist auch die Materie erschaffen durch das allmächtige Wort Gottes. Sie statuiren nur den reinen göttlichen Geist als immaterielles Wesen, welcher von Ewigkeit zu Ewigkeit die absolut höchste Vollkommenheit ist; dieses absolute allwissende und allmächtige Wesen hat aus sich selbst heraus die Materie erschaffen und sodann aus ihr die Weltsysteme mit allen ihren Creaturen gebildet.

Sagt man hierauf diesen theosophischen Dichtern, daß bei einer solchen Dichtung von Gott und der Welt alles logische Denken aufhört, daß hierdurch der Vernunft der größte Hohn gesprochen wird, indem man ihr zumuthet, eine unsinnige Aussage als Wahrheit, wohl gar noch als von Gott geoffenbarte Wahrheit, anzunehmen, so erwidern sie, der schwache Menschengeist könne dies nicht ergründen, er müsse nur glauben, was gelehrt werde, denn dieser Glaube gewähre

die ewige Seligkeit. Solche Phrasen stehen fast in jeder Dogmatik; von den Vernunftgesetzen, von Logik ist hier niemals die Rede; ihr Menschen glaubt nur diesen Theologen, der absolute immaterielle Geist hat aus sich heraus die ungeheure Masse Materie erschaffen durch sein allmächtig Wort!

Diese gedankenlosen Menschen, die täglich bemüht sind, alles vernünftige Denken und Forschen zu unterdrücken und dabei wahrhaft streng verlangen, daß man ihre Dogmensätze als alleinbeseligenden Glauben annehmen soll, diese phantastischen Schwärmer sind die größten Feinde aller Wissenschaften und aller logischen Vernunftdeductionen; sie verlangen, der Mensch soll sich alles Forschens enthalten, denn alles Wissen sei und bleibe nur Stückwerk. Wir könnten mit unserem schwachen Verstande das Wesen Gottes und der Welt doch nicht ergründen, wir sollen also nur ihre Dogmen glauben, die sie uns lehren. Da man aber diese Schwachköpfe unmöglich als Autorität anerkennen kann und ihnen das auch oft gesagt wird, so berufen sie sich auf die Bibel; sie enthalte die Grundzüge ihrer Lehren, welche der Menschheit von Gott geoffenbart seien. Aber diese Menschen lügen hierbei Dogmen in die Bibel hinein, die nicht darin stehen. Wo steht denn geschrieben, daß der immaterielle Gottesgeist die Materie aus sich heraus durch sein allmächtig Wort erschaffen und sodann daraus die Weltsysteme und Individuen gebildet habe?

Die mosaische Schöpfungsurkunde sagt: „Im Anfang schuf Gott Himmel und Erde"; — also die Erde, Sonne, Mond und Sterne; wer kann hieraus deuten, daß er erst die Materie geschaffen habe! Er schuf Himmel und Erde, heißt so viel nach einer vernünftigen Auslegung: daß er die Weltkörper bildete aus der Materie, welche ausdrücklich als Chaos bestehend, geschildert wird.

Der Evangelist Johannes sagt: Im Anfang war das Wort und das Wort war bei Gott und Gott war das Wort. Alle Dinge sind durch dasselbige gemacht, und ohne dasselbige ist nichts gemacht was gemacht ist. — Auch hier wird nur von der Schöpfung der Dinge geredet, nicht aber behauptet, daß das Wort — welches hier als denkender Logos erscheint — die Materie erschaffen habe. Begehen diese Männer, diese theologischen Unvernünftler, nicht die größte Gotteslästerung, indem sie zu dem Wesen des absoluten Geistes und in die Bibel Lehrsätze lügen, die unvernünftig sind, weil sie den logischen Denkgesetzen widersprechen, und die man auch nicht aus dem Inhalt der Bibel deduciren kann! — Diese Lehre muß man als den unsinnigsten bodenlosesten Idealismus bezeichnen, in dem alles vernünftige logische Denken negirt wird. Die Anhänger dieser Lehre sind stets die intolerantesten Menschen, wer ihre Dogmen zu widerlegen sucht oder ihnen nur in einigen Thesen widerspricht, der wird von ihnen im Bann gethan und fällt der ewigen Verdammniß anheim.

Ich wende mich jetzt zur ganz extremen Gegenpartei, zu den Materialisten unserer Zeit.

Seitdem Copernikus, Keppler und Newton die Rotationsgesetze der Weltsysteme ergründet und der Menschheit zur Erhebung und Begeisterung gelehrt haben; und seitdem Harvey den Blutumlauf wissenschaftlich bewiesen — denn geahnt wurde er schon im frühesten Alterthum — und Galvani den electrischen

Strom — Galvanismus — und Oerstedt den Electro-Magnetismus entdeckt haben; seitdem sind wir hinreichend berechtigt durch diese hochwichtigen Thatsachen logisch richtig zu schließen: daß wir von Jahrhundert zu Jahrhundert die Gesetze des Weltalls und der Creaturen immer tiefer eegründen und erkennen werden. Denn nebst den genannten großartigen Entdeckungen wurden im Verlauf dieses kurzen Zeitraums auch noch so unzählige kleine gemacht, die aber nicht minder wichtig sind zur Erkennung der Naturphänomene. Wie hoch und festbegründet die Astronomie als exacte Wissenschaft in heutiger Zeit dasteht, beweist uns das Factum, daß Le Verrier 1845—46 aus den Abweichungen der Uranuslaufbahn auf das Dasein eines anderen Planeten schloß, welcher dem Uranus eine Verzögerung und Störung in der Umlaufszeit bewirke, und daß er sogar die Bahn und Umlaufszeit des noch unentdeckten Planeten berechnete, der sodann auch wirklich am 23. Septbr. 1846 aufgefunden und als Neptun benannt wurde; er befindet sich über dem Uranus in fast doppelter Entfernung.

Durch den electrischen Strom senden wir unsere Gedanken blitzschnell in die entferntesten Welttheile und begreifen dadurch jetzt erst recht klar — indem wir ihn als Analogie des Fluidums betrachten, das vom Gehirn ausgeht und durch die Nervenzweige, welche hier die Dräthe sind, die Gedanken und das Wollen fast momentan den Körpertheilen mittheilt und durch sie ausführt, — durch dieses Factum erkennen wir erst jetzt, wie die Thätigkeiten des Geistes blitzschnell ralisirt werden durch die Nervenzweige. — Welche großartigen Entdeckungen in der Physiologie gemacht wurden, seitdem es begründet war, daß das Blut im Organismus den Kreislauf vollbringt, das lehrt uns ein Blick in die Geschichte dieser Wissenschaft. Die höchstwichtigsten Aufklärungen über die Materie und den Stoffwechsel in den Organismen und im Weltall haben wir durch die Chemie erhalten, welche die zusammengesetzten Stoffe in ihre einfachen Urbestandtheile auflöst, dieselben charakterisirt und den Vorgang ihrer Zusammensetzung wie die Scheidungsprocesse darlegt. Auch diese Wissenschaft, wie die Lehre der Electricität und des Magnetismus gelangte erst im Anfang unseres Jahrhunderts zur höchsten Ausbildung und evidenten Gewißheit in ihren Resultaten. Durch das mächtige Emporkommen der Chemie wurden die Materialisten unserer Zeit vorzugsweise in ihrer Weltansicht bestärkt. Sie betrachten täglich den mannigfaltigen Stoffwechsel und sehen, wie sich die härtesten Stoffe in Gasform verwandeln und wieder auf andere Arten zusammen verbinden, wodurch auch andere Producte entstehn. Der Diamant, Stahl, Eisen und die härtesten Gesteine werden in eine luftförmige Gestalt aufgelöst und bilden sich wieder zu anderen Gestalten in consistenter Form. Wir nehmen wahr, wie sich Natrium und Chlor zu Kochsalz bilden, Stickstoff und Sauerstoff zu Salpetersäure, Natrium und Sauerstoff zu Natron, Magnesium und Sauerstoff zu Bittererde, Silicum und Sauerstoff zu Kieselerde, Calcium und Sauerstoff zu Kalk ꝛc. Die Pflanzen absorbiren diese Materien vermittelst Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff und bilden durch ihren Lebensprozeß Eiweiß, Faserstoff, Käsestoff, Kleber, Zucker, Stärkemehl, Fett, Wachs, Harz und Pflanzensäuren. Diese Pflanzen, von den Menschen und Thieren verzehrt, bilden im thierischen Organismus vermittelst

Sauerstoff, Wasserstoff ꝛc. die Knochen, Fleisch, Milch, Blut, Fett und andere organische Bestandtheile. Und diese bewunderungswürdigen Organismen der Menschen und Thiere lösen sich wieder auf in die genannten Urmaterien durch Tod und Verwesung, um sodann den Kreislauf wieder von Neuem zu beginnen. Indem die Materialisten diesen Stoffwechsel täglich in allen Stadien verfolgten und genau beobachteten, drängte sich ihnen der Gedanke auf, daß das Leben und Denken keine selbstständige, für sich bestehende Kraft sei, weil sie nie wahrgenommen würde im Organismus, sondern nur das Resultat dieses Bildungsprozesses in seinem fortwährenden Stoffwechsel. Sie sehn das Feuer und Licht entstehn durch einen physikalischen Prozeß, welcher in Thätigkeit tritt, wenn die materiellen Bedingungen vorhanden sind; beides erlischt, wenn die Materien verzehrt sind durch den Verbrennungsprozeß; das heißt, wenn sich Holz oder Kohle vermittelst Sauerstoff wieder aufgelöst hat in Kohlenstoff, Wasserstoff und in die Asche erdiger Bestandtheile. Ebenso — meinen sie — entsteht das Leben durch den Stoffwechsel im Organismus; durch die Thätigkeit des chemisch-organischen Prozesses tritt als höchstes Resultat hervor: Leben und Denken. Nach Vogt, Moleschott, Fischer, Büchner u. v. A. ist das Leben und Denken das Resultat des Verdauungsprozesses; denn wir denken am tiefsten und schönsten, — sagen sie — wenn die Verdauung gut von statten geht und die Säfte des Organismus in regelmäßiger Ordnung ihre Circulation im Körper vollbringen. Sie rufen aus: was brauchen wir noch ein besonderes Lebensprinzip oder Geistesprinzip anzunehmen und als bestehend zu statuiren, das doch gar nicht durch empirische Forschungen gefunden wird; wir können das Leben und Denken durch den chemisch-organischen Stoffwechsel im Organismus hinreichend erklären! Die Thätigkeit des Gehirns, wodurch das Denken zu Stande kommt, ist durch den organischen Stoffwechsel bedingt und entsteht nur durch ihn wie die Thätigkeit aller anderen Organe; es ist demzufolge — nach C. Vogt's Ansicht — ganz folgerichtig, daß durch die Gehirnthätigkeit Gedanken producirt werden, welche durch eine Art Ausdünstung oder Ausscheidung des Gehirns entstehen, ähnlich wie durch die Nieren der Urin ausgeschieden wird. Vogt sagt in seiner Schrift — Wissenschaft und Köhlerglaube —: „durch die Thätigkeit der Ganglienzelle entsteht Denken, wie es zu Stande kömmt — kann ich freilich nicht sagen." Das ist ja aber das Hauptproblem — zu wissen, wie das Denken durch die Thätikeit der Ganglien zu Stande kömmt; denn daß im Gehirn das Denken entsteht, das wußten schon die alten Völker 5000 Jahre vor Chr. Geburt; und doch glaubte Herr Vogt, hierdurch eine neue Wahrheit gesagt zu haben.

Wir wollen aber wissen, wie das Denken im Gehirn sich bildet; ob es eine primitive Lebensaction ist, welche den Organismus construirt und den organischen Stoffwechsel vollbringt, oder ob der Stoffwechsel das Prius ist, aus dem sodann in seiner höchsten Potenz das Leben und Denken erzeugt wird.

Moleschott und andere Schriftsteller haben sehr speciell und ausführlich den Kreislauf des Stoffwechsels in der Natur nachgewiesen; sie zeigten, wie sich die Stoffe in ihrer einfachen Form aus dem Elementarreich in die Pflanzen, Thiere und Menschen heraufpotenziren zu den complicirtesten organischen Kräften

und Materien, und wie diese sich wieder durch Tod und Verwesung in ihre Urbestandtheile auflösen. Sie machten hierbei noch folgende Erfahrung: daß die geringste Aenderung im Stoffwechsel — schon zwischen zwei Stoffen — sogleich ein ganz anderes Product hervorbringt, welches sich wesentlich von dem ersten unterscheidet. Man denke z. B. nur an den großen Unterschied zwischen Kiefernholz und Torf; die Grundbestandttheile sind dieselben, nur in anderer Zusammenfügung;

Torf enthält:

50 Kohlenstoff. 4,20 Wasserstoff, 34,37 Sauerstoff, 9,74 erdige Asche.

Kiefernholz gibt:

49 Kohlenstoff, 6,09 Wasserstoff, 43 Sauerstoff, 0,63 erdige Asche.

Nach den Betrachtungen solcher wissenschaftlicher Resultate glaubten sie als gewiß annehmen zu müssen, daß die Nahrungsmittel aus den verschiedenen Stoffen den größten Einfluß auf die Bildung des Individuums und seines Charakters ausübten. Sie nehmen wahr, daß die pflanzenfressenden Thiere fast alle zahm sind, oder doch sich sehr leicht zähmen und zu den schwierigsten Arbeiten gewöhnen lassen; dagegen aber die Thiere, welche vorzugsweise Fleisch fressen, am wildesten sind, denn alle wilden und blutgierigen Bestien fressen nichts anderes als Fleisch. Dieselbe Erfahrung machen wir auch unter den vielen Menschenklassen, welche noch mehr der Wildheit als der Cultur angehören; wir finden, daß die nur von Obst und Pflanzen lebenden Menschen, wie die Inder, im Allgemeinen viel sanfter sind und zum Theil auch gutmüthiger, als die mehr von Fleisch lebenden wilden Stämme in Amerika und auf vielen Inseln. Nach diesen Erfahrungen gingen einige Materialisten so weit und sprachen als apodictische Behauptung aus, daß der ganze Geistescharakter der Menschheit vorzugsweise durch die Nahrung, Luft und Bodeneinflüsse bedingt und gebildet würde. Sie wiesen sodann darauf hin, daß die wilden Völker sehr einseitig in der Wahl ihrer Speisen sind und daher ihr Charakter sich auch einseitig und schroff ausbilde, während die Culturvölker, weche eine größere Mannigfaltigkeit in der Wahl ihrer Speisen aus dem Pflanzen- und Thierreich haben, auch viel mannigfaltigere Charakterzüge herausbilden, und daß diese Culturvölker dadurch auch viel reicher an Intelligenz, Gedanken und Ideen würden und stets neue Gedanken producirten, während die uncultivirten Barbaren bei ihrer einseitigen Lebensart Jahrhunderte hindurch sich nur in dem einen ganz ärmlichen Gedankenkreise herum drehen, welcher durch Fisch- und Vogelfang, Jagd und Spiel hervorgebracht wird. Je reichlicher, mannigfaltiger und schöner die Speisen zubereitet werden, desto veredelnder wirken sie auf die Bildung des Organismus und des menschlichen Charakters und erzeugen hierdurch die höchste Geisteskultur in Kunst und Wissenschaft. Einige Materialisten sprachen sogar aus, daß der Genuß gewisser Speisen auch ganz gewisse Eigenschaften im Geist und Charakter hervorbringe; Erbsen sollen die Klugheit stärken und vermehren u. s. w. Das Hauptresultat dieser vielen Argumente der trivialsten Art ist: das Leben und Denken kann nur das Resultat des Stoffwechsels und des Verdauungsprocesses sein.

Durch diese Ansicht wird die Gastronomie von den Materialisten zur wich-

tigsten Wissenschaft erhoben, und es ist auch demzufolge in neuester Zeit von einem Baron von Vaerst eine Schrift erschienen, welche Gastrosophie heißt und Belehrung ertheilt über den rechten Genuß aller Speisen und Getränke. Denn auch dieser Mann behauptet, daß viele gute Speisen und edle Weine die besten und großartigsten Gedanken und Ideen erzeugen. Obgleich dies der Herr Baron nicht selbst beweist, trotz seiner vielen gastronomischen Hochgenüsse, denn er selbst hat keine großen Gedanken und guten Ideen producirt, sondern nur die Resultate seiner vielfachen Studien in der Gastronomie niedergeschrieben und diese Wissenschaft durch seine Schrift zur Gastrosophie erhoben. Man ersieht also, wie hierdurch der Materialismus consequent weiter geschritten ist und welche Spitze er erreicht hat. —

Diese hier angeführten Raisonnements sind zum Theil wahr, aber sie werden in ihrer weiteren Ausführung und Folgerung zum gößten Irrthum. Denn es gibt eine gewisse Stufe im Leben, eine bestimmte Grenze im Geistesleben der Menschheit, wo der Einfluß der Nahrungsmittel auf den Charakter und die Geistesthätigkeit ganz verschwindet oder doch nur selten unbedeutend einwirkt. Die Beobachtungen im Thierreich sind ganz richtig; der Organismus der verschiedenen Thierarten ist so organisirt, daß er eine für ihn bestimmte Nahrung bedarf; durch den Organismus und seine Nahrungsstoffe wird daher auch der Charakter des Thieres determinirt. Wir machen auch die Erfahrung, daß die Thiere, welche, wie der Hund, Elephant, Affe u. v. a., verschiedene Nahrungsstoffe aus dem Pflanzen- und Thierreich verzehren, auch reicher an Charakterzügen und zum Theil auch viel intelligenter sind als diejenigen, welche nur auf eine Kost beschränkt sind. Auch die Charakterzüge so vieler Menschen erhalten sich ganz besonders durch die fortwährend beibehaltene Wahl der Speisen und ihrer einseitigen Lebensart. Es gibt aber, wie schon gesagt, einen gewissen Grad in der Geisteskultur, wo der Mensch aus der thierischen Natur heraustritt, sich über sie erhebt, und wo sodann der Einfluß der Nahrungsmittel ganz verschwindet. Denke hierbei jeder Mensch nur an den Bildungsgang seines Lebens von Jugend auf und erinnere sich sodann auch noch an den Bildungsgang der Culturvölker im Verlauf der Weltgeschichte.

In der ersten Jugendzeit werden wir durch die Befriedigung der Genüsse wohlschmeckender Speisen zur größten Heiterkeit gestimmt; Mehl- und Eierspeisen, reichlich genossen, erregen uns zur glühendsten Wollust, welche heftig nach Befriedigung strebt; die Umarmung eines weiblichen Wesens versetzt uns in die höchste Extase; ein paar Gläser Wein verursachen uns einen Rausch; dabei werden wir oft schon durch den bloßen Anblick einer schönen Frauengestalt in wollüstige Entzückungen versetzt; alle diese Sinnengenüsse erregen uns sehr schnell, tief und lebhaft. Diese leichte und lebhafte Erregung vermindert sich aber, je mehr wir täglich studiren und je abstracter wir denken lernen durch das Studium der Philosophie, Mathematik und der Sprachen. Bestreben wir uns dabei noch, unsere Leidenschaften zu beherrschen, die größte Selbstbeherrschung unseres Selbst zu erlangen, so erringen wir dadurch eine solch energische Willenskraft in uns, die nicht mehr äußeren Einflüssen unterworfen ist und nicht im mindesten davon

beherrscht oder bestimmt wird, sondern die sich nur durch sich selbst, durch ihr inneres vernünftiges Denken zum Handeln bestimmt. In früherer Zeit wurden wir schon durch das bloße Anschauen eines schönen Gegenstandes auch sogleich zum Genusse desselben gereizt, ja oft ganz unwiderstehlich dazu gezwungen; jetzt aber nach unserer erlangten Geistesreife durch abstractes Studium und durch die errungene Willenskraft der Selbstbeherrschung, jetzt denken wir erst darüber nach, wenn wir jenen schönen Gegenstand erblicken und anschauen, ob der Genuß desselben auch gegenwärtig für unser physisches und geistiges Wohl angemessen ist; wir erwägen erst ruhig, ob wir der reizenden Einladung auch folgen können und dann erst entscheiden wir uns für oder gegen die Wahl. — Will man hingegen sagen: „dies ist nicht die Folge des Studiums, sondern hervorgegangen durch das reifere Alter, denn erst durch das höhere Alter erlangt der Mensch die Selbstbeherrschung, während wir in der Jugend von den Sinnengenüssen geleitet, beherrscht und oft verführt werden;" — so ist dieses Argument nicht beweisend richtig, denn wir wissen und erleben täglich, daß solche Menschen, die nur für die Sinnengenüsse leben und alles höhere Studium vernachlässigen ihr ganzes Leben hindurch bis zum grauen Alter nur von den Sinnengenüssen geleitet und beherrscht werden. Haben sie gute Speisen und vortreffliche Weine genossen, so sind sie heiter und erblicken die Welt nur im rosigen Sonnenschein der Liebe; ist ihr Wohlgeschmack nicht befriedigt durch den Genuß oder treten gar Stockungen in der Verdauung ein, so werden sie in die finsterste Melancholie versetzt und sind die größten Hypochonder, welche Alles galligt und schwarz erblicken; müssen sie ihren gewohnten Sinnengenüssen entsagen und viele Entbehrungen erdulden, so ist ihnen der Tod erwünschter als das Leben ohne kostbaren Braten oder herrliche Weine.

Aber die durch wissenschaftliche Studien gebildeten und geistig erstarkten Männer, oder auch schon diejenigen, welche von Jugend auf die größtmögliche Selbstbeherrschung, die feste Willenskraft des Geistes über ihre sinnlichen Regungen und Leidenschaften zu erringen suchten, — solche Männer werden niemals zum Sklaven der Sinnenlust und Sinnenbefriedigung; sie ertragen Entbehrungen und sogar die schmerzlichsten Verluste mit Resignation und Ergebung, während die genußsüchtigen Sinnenmenschen darüber verzweifeln. Die Stufe oder der Grad im Geistesleben, wo die Nahrungsmittel und die Sinnengenüsse nicht mehr vorwaltend herrschen und den Charakter beeinflussen, ist diejenige Lebensperiode, wo der Mensch eigentlich erst in das Geisterreich getreten ist; das heißt, wo der eigene Wille, der sich nur nach seinen immanenten logischen Vernunftgesetzen bestimmt, die entscheidende Macht im Menschengeiste geworden ist. Dieser errungene feste Wille, der nur das will und vollbringt, was gerecht und vernünftig ist, dieser logische Wille läßt sich nicht mehr umstimmen und anders bewegen durch Nahrungsmittel und Getränke. Wer dies nicht selbst in seinem Geiste er- und durchlebt hat, der studire nur die große Zahl von Biographien über alle berühmten Geistesgrößen in Kunst und Wissenschaft! Denkt nur an Sokrates, Christus, Savonarola, Huß, Bruno, Vanini und an viele andere Märtyrer ihrer Welt- und Religionsansicht, mit welcher Heldenstärke des Willens sie ihre Mar-

tern und den Tod erlitten! Denkt an die gigantische Willensstärke Alexanders, Cäsars, Friedrichs und Napoleons! — „Gott gab mir nicht nur die Macht, sondern auch den Willen!“ — schreibt Napoleon an die Spanier.

Auch lehrt uns die tägliche Erfahrung, daß diejenigen Menschen, welche täglich Diners und Soupers von 16—20 und oft 30 Gängen nebst den auserlesensten Weinen genießen und die Gastrosophie zu ihrem wichtigsten Hauptstudium erwählt haben und stets auf neue Genüsse sinnen und denken: daß diese Menschen sehr wenig Gedanken produciren und noch viel weniger gute oder nur vernünftige Gedanken erzeugen; ja wir nehmen oft wahr, daß solche Menschen bei ihren reichsten, mannigfaltigsten und vorzüglichsten Tafelgenüssen nicht selten zum Denken ganz unfähig werden; ihr ganzes Dasein wird zuletzt ein bloßer Vegetationsprozeß, der alles vernünftige Denken negirt, denn ihr Denken ist oft so schwach geworden, daß es nicht den Inhalt einer Zeitung zu fassen und zu verstehen vermag. Dagegen wissen wir zu apodictisch genau, daß fast die größte Zahl der Geistesheroen in Kunst und Wissenschaft sehr oft den bittersten Mangel erduldet haben, so daß sie nicht selten die nothdürftigsten Lebensbedürfnisse entbehren mußten. Sie haben uns bei Kaffee, Butterbrod und Wasser die schönsten Werke geschaffen und in den ärmlichsten Wohnungen die größten Geistesthaten vollbracht. Denkt nur an Keppler, Kant, Bach, Mozart, Fichte, Schiller, Jean Paul, Beethoven, Lortzing und viele andere Geister. Schon durch diese Facta, welche sich noch alle Tage ereignen, wird die Ansicht der Materialisten zur abfurdesten Lächerlichkeit, welche man nur als eine große Verirrung des Denkens bezeichnen muß.

Ich will hier am Schlusse noch einige wichtige Punkte besprechen: den organischen Prozeß und den Willen des Menschen; letzterer wurde in einer Schrift dieses Jahres von J. C. Fischer ganz radikal geleugnet.

Durch den chemischen Prozeß verwandeln wir feste Stoffe in ihre Urbestandtheile, zu Gasarten in luftförmiger Gestalt, und vereinigen diese wieder zu festen Formen, wodurch andere feste Stoffe entstehen. Wir zerlegen das Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff, oder vereinigen beide Stoffe wieder zu Wasser; denn zwei Maß Wasserstoff mit ein Maß Sauerstoff verbinden sich zu Wasser. Wir lösen Kieselerde auf in Silicium und Sauerstoff; Kohlensäure in Kohlenstoff und Sauerstoff ꝛc. Ich habe schon oben angedeutet, daß diese und noch viele andere Stoffe in dem Pflanzenleben zu Stärkemehl, Zucker, Eiweiß u. s. w. gebildet werden, welche sodann das Thier in sich aufnimmt und daraus Knochen, Fleisch und Blut erzeugt durch den thierisch-organischen Lebensprozeß. Der Chemiker vermag aber doch nicht, trotz seiner ganz speciellen Kenntnisse dieser Stoffe, ähnliche Stoffe durch seine Experimente zu bilden. Er kann weder Fleisch und Blut, noch Knochen bilden; dies sind die complicirtesten Materien, welche durch die Thätigkeit des thierischen Lebens entstehen. Aber er vermag auch nicht einmal die weniger complicirten Bestandtheile der Pflanzen durch den chemischen Prozeß zu erzeugen. Er kann nur die Elementartheile binden und lösen zu verschiedenen festen und flüssigen Stoffen, wie Stickstoff und Wasserstoff zu Amoniak, Stickstoff und Sauerstoff zu Salpetersäure u. s. w.; aber niemals vermag

er aus diesen Elementarstoffen Zucker, Eiweiß, Stärkemehl, Kleber, Faserstoff u. s. w. zu bilden, wie es durch die Pflanzen fortwährend geschieht. Noch weniger möglich ist es ihm, aus diesen durch die Pflanzen gebildeten Stoffen Milch, Fleisch, Fett, Blut und Knochen zu erzeugen, wie es durch den thierischen Organismus vollbracht wird. Hört nun, ihr Materialisten! — Ihr vermögt nicht einmal die Materien der Pflanzen und Thiere aus den euch hinlänglich bekannten Stoffen zu erzeugen, noch weniger das Leben; ihr könnt gar keine Lebensthätigkeit, auch nicht die in der untersten Potenz des niedrigsten Thierlebens, erzeugen!!!

Es gelingt euch niemals, Pflanzen- und Thierstoffe zu bilden; wie könnt ihr so keck sein und behaupten: das Leben und Denken sei nur das Resultat dieser chemisch-organischen Prozesse!

Wer gestaltet den chemischen Prozeß zum organischen Prozeß um und erzeugt die Pflanzen? — Und wer verwandelt diesen organischen Prozeß wieder in eine höhere Potenz und bildet daraus den thierisch-organischen Lebensgang, wodurch die Thiere erzeugt werden? —

Ihr könnt ewig auf chemische Art die Stoffe scheiden und binden und bringt doch keinen Pflanzenkörper, ja nicht einmal Pflanzenmaterie hervor, obgleich ihr die Urstoffe davon sehr genau kennt. Ihr nehmt wahr, daß der chemische Prozeß, durch welchen ihr die Urstoffe löset und bindet, noch keinen solchen Stoff zu bilden vermag, wie ihn die Pflanzen erzeugen durch ihre Lebensthätigkeit; ihr müßt also zugestehen, daß hier der chemische Prozeß in ein höheres Stadium gehoben wird, wodurch aus denselben Urstoffen Pflanzenmaterie und Pflanzenkörper erzeugt werden, was ihr durch euren chemischen Prozeß nicht vermöget. Eben so könnt ihr euch täglich abmühen mit den Pflanzenstoffen, um daraus thierische Materie zu bilden, es gelingt euch nicht; ihr müßt also hier wieder zugestehen, daß der Thätigkeitsproceß wieder in eine höhere Potenz gehoben worden ist, denn es ist ja aus denselben Urbestandtheilen Fleisch und Blut gebildet und noch dazu in dem künstlichsten Organismus. Was ist das nun für eine Kraft, die den chemischen Prozeß in den organischen Prozeß des Pflanzenlebens erhebt und nun aus Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, Kalk, Kochsalz, Bittererde u. v. a. die Pflanzen erzeugt und zu den schönsten Formen bildet, und wodurch diese Urstoffe nun verwandelt sind zu Kleber, Eiweiß, Zucker, Gummi, Stärkemehl u. v. a.?

Diese Pflanzenstoffe sind nun genießbar geworden für das Thier, welches sie verzehrt und im thierischen Organismus durch den thierisch-organischen Prozeß umbildet und dadurch Blut, Milch, Fett, Fleisch, Knochen u. s. w. erzeugt; was ist das für eine Kraft oder Thätigkeit, die diesen Verwandlungsproceß vollbringt? —

Die Urstoffe werden durch eine Thätigkeit in einen höheren Bildungsprozeß gehoben und daraus höhere complicirtere Materien erzeugt und in und mit diesen Materien die thierischen Organismen; durch welche Thätigkeit geschieht dies?

Die unzähligen chemischen Mischungen bringen dies nicht hervor, ihr müßt also zugestehen, daß hierbei eine organisirende Thätigkeit den chemischen Prozeß

in den organischen Bildungsprozeß der Pflanzen erhebt und eben so wieder diesen organischen Bildungsprozeß zu einer höheren Potenz im organischen Bildungsprozeß des Thierlebens verwandelt.

Diese organisirende Thätigkeit, welche in und mit den Stoffen wirkt und sie zu den unzähligsten Formen und complicirtesten Organismen gestaltet, nennen wir — Leben, welches in der höchsten Manifestation seiner Thätigkeit als — Denken bezeichnet werden muß; denn das Denken ist das Leben in seiner höchsten Potenz. —

Ihr Materialisten sagt hierauf: was sollen wir eine Kraft setzen, die wir nicht sehen, nicht wahrnehmen!

Wie gedankenlos raisonnirt ihr; seht ihr die Windstürme, die eure wankenden Häuser zu Boden stürzen? — seht ihr den electrischen Strom, der euch todt zu schlagen vermag? —

Ihr seht die organisirende Kraft nicht und könnt sie nicht einfangen wie Sauerstoff, Kohlenstoff ꝛc. und vermögt sie auch nicht anatomisch zu zerlegen; aber ihr seht doch täglich ihre großartigen Wirkungen und ihre bewunderungswürdige Thätigkeit in den unzählbaren Organismen! Ihr könnt also den chemischen Prozeß nicht in den organischen Bildungsprozeß erheben, der die Urmaterien zu organischen Bestandtheilen umbildet und müßt selbst zugestehen, daß, wie der chemische Prozeß in den organischen Bildungsprozeß verwandelt wird durch ein euch unbekanntes Etwas, daß dann andere Vorgänge walten, die euch unbekannt sind und die ihr nicht zu erzeugen vermöget; warum wollt ihr diese organisirende Thätigkeit nicht auch als eine für sich bestehende Thätigkeit statuiren und gelten lassen?

Die Existenz der Urmaterien gesteht ihr zu, weil ihr sie betasten könnt und leugnet doch die organisirende Thätigkeit, welche diese Urstoffe zu so wunderbaren Organismen bildet! Wie unsinnig ist das von euch, da ihr euch doch täglich abmüht und doch niemals durch die verschiedensten Experimente und mannichfaltigsten Mischungen aus Wasser, Eisenoxyd, Faserstoff, Eiweiß, Fett ꝛc. das Blut hervorbringt, welches der organisch-thierische Bildungsprozeß aus diesen Stoffen erzeugt. Ihr vermögt noch nicht einmal diese niedrigen Stoffe zu bilden, welche aus den Elementartheilen, wie Sauerstoff, Kohlenstoff, Stickstoff, Wasserstoff, Natrium, Phosphor, Kalium ꝛc., erzeugt sind; und doch unterfteht ihr euch, die organisirende Lebensthätigkelt zu leugnen!!!

Dies ist die größte Arroganz und Keckheit, die sich jemals in der Wissenschaft kundgegeben hat.

Könnt ihr also nicht einmal die Bildung der organischen Stoffe nach eurer Weltansicht hinreichend erklären durch den chemischen Proceß, noch weniger selbst organische Stoffe erzeugen, sondern müßt zugestehen, daß dies durch eine organisirende Lebensthätigkeit vollbracht wird, so kann unmöglich das Leben der Individuen blos das Resultat des Stoffwechsels sein. Es ist Blödsinn, zu behaupten, das Leben und Denken sei solch ein Ausdünstungsprozeß des Gehirns, wie der Ausscheidungsprozeß anderer Organe.

Ich muß aus meinen oben aufgestellten Sätzen über den Bildungsprozeß

der Lebensthätigkeit als logisch consequent folgern: daß die organisirende Thätigkeit, welche die Urstoffe zu organischen Materien bildet und daraus die wunderbarsten Organismen gestaltet, daß diese organisirende Kraft im fertig gebildeten Organismus als Lebensthätigkeit fungirt, welche den Stoffwechsel unterhält, regulirt und sich in und mit dem Organismus darlebt als selbstständiges Wesen, aber doch auch zugleich als innig verbunden und organisch verknüpft mit der umgebenden Außenwelt. Denn das Leben absorbirt aus ihr die Stoffe zu seiner organisirenden Thätigkeit und gibt die verbrauchten zurück zum neuen Stoffwechsel; und in dieser organischen Wechselthätigkeit des Organismus mit der Außenwelt durch den innigsten organischen Causalnexus besteht das Leben der Organismen. In der niedrigsten Potenz zeigt sich das Leben noch mehr als bloßes dumpfes Fühlen, auf höherer Stufe als Gefühls- und Empfindungsleben mit Vorstellungen, und in der allerhöchsten als logisches Denken. In der Natur finden wir trillionenfache Abstufungen von dem niedrigsten Gefühlsleben der untersten Thiergattungen bis herauf zu dem höchsten klaren Denken der logischen Vernunft.

Das Leben und Denken ist also das Prius, welches den Stoffwechsel metamorphosirt und daraus fortwährend unzählige Gestalten und die wunderbarsten Organismen erzeugt, in denen es zur Immanenz wird und bestimmte Zeiten darlebt in individueller Gestalt. Die allerhöchste Potenz der Lebensthätigkeit ist das Walten und Denken, welches sich nach seiner eigenen immanenten Vernunftthätigkeit durch seine fortwährenden Lebensactionen offenbart; diese Lebensactionen muß man als ein Produciren charakterisiren, die daraus erzeugten Producte sind die Weltsysteme und ihre Creaturen. —

Ich komme jetzt zu dem Willen des Menschen, der von den Materialisten ganz radikal als autonom geleugnet wird. J. C. Fischer hat dies in seiner oben genannten Schrift ganz ausführlich gethan und nachzuweisen versucht, daß der Wille des Menschen keine selbsteigene autonome Geisteskraft sei, sondern daß das Wollen und Begehren ganz durch den Stoffwechsel bedingt, hervorgebracht und bestimmt werde.

Wenn man dieses Buch liest, so muß man sich sehr wundern, daß noch im 19. Jahrhundert ein solch triviales Geschreibsel gedruckt in die Oeffentlichkeit geschickt wurde.

Der Verfasser hat bei seiner Darstellung nicht den denkenden Geist im Sinn; von einem solchen scheint er keine Ansicht und keinen Begriff zu haben. Er sagt, daß unser Denken und Wollen von Jugend auf durch die äußeren Einwirkungen und durch die Körperconstitution bestimmt werde. Wenn wir zweierlei Speisen vor uns haben, so entscheiden wir uns für diejenige, die uns am besten schmeckt und den höchsten Genuß gewährt. Hat der Mensch gut gegessen und getrunken, so ist er heiter und fühlt sich glücklich; in solcher Stimmung gewährt er sehr leicht, warum er gebeten wird; wolle man das Erbetene ganz sicher erlangen, so müsse man ihm fein schmeicheln und höflich becomplimentiren. Wolle man von einem Fürsten eine Bitte erfüllt haben, so müsse man sich an seine Favorite wenden.

Nachdem der Verfasser viele Bogen hindurch solche triviale Schwätzereien ausgeplaudert hat, sagt er noch, wenn wir alle unsere Handlungen und alles Wollen sehr genau beobachten, so finden wir stets als Grundmotiv eine äußere Anregung dazu, welche uns bestimmt hat, dieses zu wählen oder zu thun und nicht jenes. — So geht es fort durch das ganze Buch; alle Beispiele, die der Verfasser wählt, um zu beweisen, daß der Wille des Menschen von den äußeren Einflussen erzeugt und bestimmt werde, sind aus einer Lebenssphäre gewählt, wo der Mensch noch auf jener Stufe der Sinnlichkeit steht, die ich oben hinreichend geschildert habe.

Sind denn die Menschen, welche sich durch gutes Essen und Trinken, physisches Wohlsein und durch die Liebkosungen ihrer Favorite zur Gewährung der Bitten oder anderer Handlungen bestimmen lassen, — sind denn diese sinnlichen Genuß-Menschen als Repräsentanten der denkenden Menschheit zu betrachten! Denn solche Individuen, die weiter nichts thun als essen, trinken, verdauen und für sich denken und handeln lassen, können doch nicht als vernünftig denkende Wesen der Menschheit zum Ideal aufgestellt werden! Dürfen wir den Charakter des Geistes und seiner Lebensthätigkeit nach diesen Sinnenmenschen beurtheilen, deren Dasein nur in einem Vegetationsprozeß besteht!!!

Der Verfasser meint sodann, wie unser Wollen und Handeln ganz sichtbar durch die äußeren angenehmen und unangenehmen Einflüsse erzeugt und determinirt werde, so geschähe es auch mit unseren inneren Gedanken, welche durch innerliche Körpervorgänge, durch die Circulation der Säfte und Stoffwandlungen des Organismus hervorgebracht und bestimmt würden. Das Thier wählt durch Instinkt das ihm Angenehme und Wohlschmeckende, weil es dunkel fühlt, daß dies Wohlschmeckende und Angenehme für es zum Verzehren da sei; der Mensch thut dies mit Bewußtsein.

Herr Fischer scheint gar nicht auf den so nahe liegenden Gedanken zu kommen, daß ihm der erste beste Mensch von gesundem Menschenverstande sagen kann: um zu beweisen, daß ich einen freien Willen habe, der als autonom sich selbst bestimmt und durch sich selbst handelt, thue ich das Entgegengesetzte von dem, was mir angenehm ist; ich will das, — nur um zu zeigen, daß ich es wollen kann; indem ich es will, um zu wollen, — wird mein Wille durch nichts Aeußeres bestimmt, sondern nur durch sich selbst, denn ich beweise, daß ich als freiwollender Geist dieses will und auch noch unzählig Anderes wollen kann.

Um zu zeigen, wie der Wille von der Materie bestimmt oder eigentlich durch die Materie erzeugt wird, argumentiren die Materialisten so: wie in der physischen Welt das Verwandte sich anzieht und das Feindliche flieht — wie der Magnetismus — und wie die Materien stets sich sehr leicht mit ihren homogenen Stoffen vereinigen und die heterogenen abstoßen, so werde auch im Geiste durch dieses Anziehen und Abstoßen der Materien das Wollen und Nichtwollen erzeugt und bestimmt. —

Auch hier haben diese Männer wieder den ganz schwachen Sinnenmenschen im Auge, der gar nicht so viel Geisteskraft besitzt, um über seine inneren Regungen des Gefühlslebens nachdenken zu können, der sich also noch gar nicht aus

dem dumpfen Weben der Gefühle und Empfindungen zum klaren Denken erhoben hat, sondern noch im Gefühlsleben befangen ist. Solche Sinnenmenschen, — wie die Kinder — die noch gar nicht auf ihre inneren Bewegungen des Gefühls und Empfindens reflectiren können, werden freilich stets nur durch den Stoffwechsel und durch die Regungen der Materie zum Wollen für dies oder jenes bestimmt. Das Anziehen oder Abstoßen des Gaumens oder der Nase entscheidet für oder gegen die Wahl. Aber ein Mensch, der sich nur eine Stufe über dies Gefühlsleben empor gehoben hat und darüber nachzudenken vermag, wird erwidern: mein Geschmack und mein Geruch, oder die Regungen meines Herzens wünschen und wollen dies, ich beweise aber, daß ich Etwas ganz Entgegengesetztes wollen kann, welches mein Geschmack, Geruch und mein Herz verabscheut; dies will ich, um zu zeigen, daß ich wollen kann, was ich will, ohne von meinen Gefühlsneigungen dazu bestimmt und inklinirt zu werden. Ich will, um zu wollen! Dies ist der reine abstracte Wille in seiner Autonomie. —

Daß aber auch der Wille als die herrschende Geistesthätigkeit im Organismus dominirt und die Bewegungen und Functionen des Körpers fortwährend regulirt und bestimmt, lehrt uns nebst der Analysis der Geistesthätigkeit auch das Studium der Anatomie. —

Wir wissen, daß die Geistesthätigkeit als Denken und Wollen im Gehirn seinen Centralpunkt hat, und daß von da aus die künstlichsten Nervenverzweigungen auf alle Glieder des Organismus ausgehen, um ihnen die Lebensthätigkeit mittheilen zu können, die wie ein electrisches Fluidum von den Nerven auf und durch alle Organe geleitet wird. Jedes Organ besitzt seine Nervenzweige, wodurch es vom Gehirn aus belebt und regulirt wird. Außer diesen Functionen dienen die Nerven auch noch dazu, das Denken und Wollen des Geistes mit und durch die Organe zu objectiviren und practisch auszuführen. Der Geist will vermittelst der Augen sehen, durch die Ohren hören und mit den Händen prüfen; er will es und kann es auch nicht wollen. Die Nerven sind hierbei das, was beim Telegraphen die Drähte sind; diese führen unsere Gedanken durch den electrischen Strom blitzschnell von England nach Amerika; noch blitzschneller führen die Nervenfäden das Denken und Wollen des Geistes durch ihre Organe aus und leiten eben so schnell die von der Außenwelt empfangenen Eindrücke — Gefühle und Empfindungen — zum denkend-wollenden Geiste zurück.

Diese großartige Entdeckung ist in der neuesten Zeit evident als Wahrheit bewiesen.

Wird der Nervenzweig eines Auges oder Ohres verletzt, so sieht der Geist durch das Auge nicht mehr und vernimmt durch das Ohr keine Töne. Durchschneidet man den Nerv eines Fingers, so pulsirt wohl noch in ihm das Blut und die übrigen Säfte, er wird genährt und bleibt auch ziemlich gesund, aber er ist der Willenskraft des Geistes ganz entzogen durch das Durchschneiden des Nerven, welcher die Thätigkeit des Gehirns zu ihm führte; der Mensch kann einen solchen Finger nicht mehr nach seinem Denken und Wollen regieren, bewegen und zu einer Thätigkeit bestimmen. Diese Erscheinung tritt bei allen Gliedern auf, sobald ihre Nervenzweige verletzt sind.

Wir wissen, daß dieses wissenschaftliche Resultat durch unzählige Versuche bewiesen und als Wahrheit festgestellt worden ist; denn sehr oft hat es sich ereignet, daß Menschen durch Verwundungen oder andere Körperverletzungen das Zerstören des Nerven erlitten, wodurch die betreffenden Glieder nicht mehr durch den Willen bewegt und zur Thätigkeit bestimmt werden konnten. Außer diesen Fällen haben noch die Anatomen die gründlichsten Studien dadurch gemacht, daß sie Thiere von gesunden Gliedern wählten und von einem Glied den Nerv durchschnitten, sodann aber die kleine Hautverletzung wieder sorgsam zuheilten, wodurch das Glied aber nicht mehr von dem Willen des Thieres gebraucht werden konnte, um die Bewegungen zu machen, die es ohne verletzten Nerv vollbringt; das Glied schien sonst ganz gesund zu sein, hing aber steif und schlapp am Körper; das Blut und die Säfte circulirten, aber zur Selbstbewegung konnte es vom Thiere nicht mehr verwendet werden. Hieraus geht also evident hervor, daß das Denken und Wollen wesentlich das Attribut der Lebensthätigkeit ist; das heißt: die Lebensthätigkeit besteht im Denken und Wollen und hat im Gehirn des Individuums seinen Centralpunkt, um von da aus den ganzen Organismus beleben und regieren zu können. —

Wer diese hier ausgesprochene Wahrheit noch bezweifelt, mit dem kann hier nicht weiter disputirt werden, denn er muß noch viel weitumfassende und gründliche Studien machen in der Philosophie, Psychologie, Physiologie, Anatomie und in allen anderen Zweigen der Naturwissenschaft; dann erst wird er berechtigt sein, über diese hochwichtigen Probleme mit sprechen zu können, wenn er die Fähigkeit des Geistes dazu hat. —

Was die Argumente der Materialisten über das Altern des individuellen Geistes mit dem Körper betrifft — ich will ihre faden Redensarten hierüber nicht citiren, — so werden sie auch hierin durch die treffendsten Facta gründlich widerlegt.

Wenn ich bei meiner Anwesenheit in Berlin die Akademie der Wissenschaften besuchte und dort die tiefgedachten Vorträge über die schwierigsten Probleme der Wissenschaften von den ältesten Greisen mit anhörte, die Abhandlungen eines Böckh, Bopp, Ehrenberg und sogar Humboldt — er las noch vor zwei Jahren mit einer Gewandtheit und Geistesfrische, wie ein Jüngling von 20 Jahren und citirte dabei nach dem Gedächtniß Stellen aus seinen frühesten Schriften in lateinischer, französischer und deutscher Sprache, beging nie einen Gedächtnißfehler, ja er versprach sich nicht ein einziges Mal, — wenn ich die Vorträge dieser Nestoren der Wissenschaft mit anhörte, da kam ich stets zu der festen Ueberzeugung, daß der Geist in diesen hinfälligen altersschwachen Organismen mehr an logischer Klarheit gewonnen als verloren habe. Und dies finden wir ja auch durch unzählige Facta in der Geschichte des geistigen Entwicklungsprozesses bestätigt. Kant schuf seine tiefgedachten und logisch größten Werke der kritischen Philosophie als Greis; Haydn producirte einige seiner jugendfrischen Tondichtungen im hohen Greisenalter und Radetzky erkämpfte seine Feldherrn-Siege in Italien als Siebenziger. Dergleichen Beispiele können wir Tausende aus den Künsten, Wissenschaften und aus allen Sphären des Lebens auffinden, wo-

durch die Ansichten der Materialisten zur absurden Lächerlichkeit werden. — Wo aber wirklich der Organismus bei Individuen durch Altersschwäche oder durch vielfache Leiden ganz entkräftet und krankhaft gelähmt wurde, dabei aber das Centralorgan des Geistes — das Gehirn — nicht angegriffen oder nicht gar zu sehr zerstört war, da sagte der Mensch: ich möchte wohl gern mein Werk vollenden, es lebt jetzt klarer in meinem Geiste als früher, und das Wollen zur Vollendung ist in mir so lebhaft vorhanden, aber das Vollbringen ist mir unmöglich, denn die Organe sind zu hinfällig schwach und kraftlos. Und wo endlich der Organismus nach vieljähriger Krankheit, nach heftigen Fiebern und durch die größten Schmerzen ganz zerrüttet, zerstört und zuletzt lebensunfähig gemacht worden ist, da sagt der Mensch noch einmal: ich bin genesen von allen meinen Schmerzen und Qualen, denn sie sind total verschwunden; der Friede und die Heiterkeit meines Geistes ist wunderbar beseligend und erquickend — so wohl hab' ich mich noch nie gefühlt! — In dieser Betrachtung entschwindet der denkende Geist aus der zerstörten Hülle. —

Blicken wir noch einmal zurück auf die Wanderung, die wir in der Geschichte des denkenden Geistes gemacht haben; blicken wir noch einmal nach dem Orient, wo vor Jahrtausenden das Denken sich zuerst in vereinzelten Manifestationen durch die Individuen verwirklichte im Erdenleben, und wie es sodann in Hellas durch Thales, Pythagoros, Xenophanes, Anaxagoras, Sokrates, Plato und Aristoteles in höherer logischer Klarheit hervortrat, und durch Christus und seine Apostel in populärer Form den Völkern die Lehre vom absoluten Gottesgeiste verkündete und die allgemeine Menschenliebe als das Heil und Glück der Menschheit empfahl, wodurch für uns ein Himmelreich des Geistes auf Erden begründet würde; — und blicken wir weiter, welche blutigen Kämpfe der denkende Geist mit seiner Wahrheit durchstreiten und sehr oft mit scharfen Schwertern und donnernden Kanonen das Recht zur Existenz sich erringen mußte, worauf dann friedlich mildere Gesinnungen und edlere Sitten zur Herrschaft gelangten, sodann aber auch wieder neue zerstörende Zwistigkeiten im Denken und Glauben mächtig hervorstürzten und die Staaten so wie die heiligsten Familienbande vernichteten; — überblicken wir dies Alles, so finden wir, daß es im Verlauf der Jahrtausende doch immer heller und lichter wurde unter der denkenden Menschheit und daß die vielen Seitenwanderungen durch dunkle labyrinthische Gänge doch endlich zu höherer lichtvoller Klarheit führten und die logische Wahrheit erzeugten. Das vernünftige Denken wurde immer mächtiger, tiefer und weitumfassender in den edelsten Individuen, so daß endlich die Wissenschaften im 19. Jahrhundert in reiner Geistesklarheit eine Höhe und einen Umfang erreichten, wodurch die tiefste Selbst- und Weltkenntniß des denkenden Geistes erlangt wurde, nach der kein Rückschritt in das dunkle Fabelland der Mythen und Sagen mehr möglich ist. Das logisch vernünftige Denken wird die Alles beherrschende Macht im Erdenleben.

Der Stoffwechsel.

Nach

J. F. W. Johnston.

(Aus dem Englischen.)

Verwendung des Stoffes zu mehrfachen Zwecken. Der Kreislauf des Wasser-, des Kohlen-, des Stick- und des Mineralstoffes.

Es steht seit langer Zeit schon als eine dem weniger gebildeten Geiste vertraute Thatsache fest, daß ein und derselbe Theil der Materie in der unermeßlichen Werkstatt der Natur zu verschiedenen successiven Zwecken der organischen und unorganischen Schöpfung verwendet werden kann. Philosophen fast aller Zeiten haben über den Stoffwechsel speculative Forschungen angestellt und die Dichter aller Zeitalter fanden Nahrung ihrer Phantasie in diesem eben so interessanten als unbegrenzten Thema.

Aus den Resultaten der neueren wissenschaftlichen Methode sind jedoch erst klare, positive Gedanken über die Natur, die Nothwendigkeit und die gegenseitigen Beziehungen solchen Wechsels gewonnen worden. Jetzt wissen wir nicht nur, daß die Materie in steter Veränderung begriffen ist, sondern auch, daß sie beständig in einem nothwendigen Kreislauf unwandelbaren Wechsels circulirt. Es ist bewiesen, daß die Umgestaltungen des Stoffes zu den unerläßlichen Voraussetzungen des Bestandes der vorhandenen Geschöpfe gehören; daß sie in einer festen, vorausbestimmten Ordnung stattfinden und daß sie wieder und immer wieder in endlos treibender Folge sich erneuern.

Es ist eine Art naive Erhabenheit in dem eigenthümlichen Gedankengang Hamlets, wenn er sagt: Alexander starb; Alexander ward begraben; Alexander fiel in Staub zurück; Staub ist Erde, aus Erde macht man Lehm; und warum sollte mit dem Lehm, der aus Alexanders Staub entstand, nicht ein Bierfaß zugespundet werden?

„Hochgewaltiger Cäsar, todt und gewandelt zu Staub,
Mag als Mauerloch's Füllung wehren dem Eindrang des Winds;
Wehe, daß der Erdstoff, der über ein Weltreich gebot,
Nun nur verklebt eine Wand gegen des Sturmes Geheul."

Die praktische Richtung moderner Wissenschaft freilich weist diese ganze Auffassung als eine thörichte Täuschung nach. Wohl schrumpft des Menschen

Leib zu einer Hand voll losen Staubes zusammen. Dieser Staub aber ist nicht dieselbe Erdart, aus welcher Lehm gefertigt werden kann, um Spalten und Risse zu stopfen. Somit vergessen wir die Tendenz des Dichters über die Ungenauigkeit der geschilderten Fakta.

Besseres ließe von einem wahren Dichter aus der von Mr. Squier berichteten Thatsache sich bilden, daß die römischen Priester zu Leon in Nicaragua den Begräbnißplatz um ihre Kirchen her für Aufbewahrung der Leichen auf Perioden von 10 bis 25 Jahren in Erbpacht geben. Nach Ablauf dieser Frist werden die Gebeine nebst dem sie umgebenden Erdreich aus dem Boden entfernt und an Salpeterfabrikanten verkauft.*) Solchergestalt müssen zu dem ungeahnten, kriegerischen und niedrigen Zwecke, „schändlichen Salpeter" zu fertigen, alljährlich die besten und friedlichsten Bürger Nicaragua's aus ihren Gräbern noch Verwendung finden.

Die Worte Shakespeare's und die Erzählung Squier's können beide mannigfache Gedanken in uns erwecken. In keinem von beiden jedoch liegt weiter etwas Positives, außer der mageren Lehre, daß dasjenige, was heute noch einen Theil des lebenden, geliebten, nahebei heilig gehaltenen Körpers bildet, morgen schon für ungeahnte und scheinbar erbärmliche Zwecke verwendet werden kann. Diese knappe Wahrheit enthielt die Substanz alles Dessen, was die Alten von den Umgestaltungen und dem zukünftigen Geschicke des animalischen Körpers nach dem Abscheiden der Seele wußten, und auch dessen, was bis vor ganz kurzer Frist die Neueren darüber zu sagen vermochten.

Dieser Zweig der Naturwissenschaften aber ist durch die Forschungen der gegenwärtigen und letztvorangegangenen Generation in so wunderbarem Maße bereichert worden, daß wir jetzt dasselbe Stofftheilchen durch eine lange Reihe einander ablösender augenfälliger Umgestaltungen zu verfolgen vermögen. Heute sehen wir es in der Pflanze leben, morgen im Thiere sich bewegen, dann als einen integrirenden Bestandtheil des Luftmeeres uns umschweben, oder dahinmurmeln als ein Ingredienz des klarfluthenden Waldbaches, darauf eine Zeit lang ausruhen in dem leblosen Erdreich, der Gelegenheit harrend, bis es in die Bahnen eines neuen Kreislaufes sich schwingen kann.

Es wird gewiß nicht uninteressant sein, wenn ich hier anführe, worin die Natur der die Materie betreffenden Umgestaltungen besteht, durch welche Kräfte und für welche Zwecke dieselben herbeigeführt werden. Mit den einfacheren Formen beginnend, werde ich zu den verwickelteren übergehen.

Der Kreislauf des Wasserstoffes.

Die einfachste Form des Stoffwechsels wird durch den in der Atmosphäre enthaltenen Wasserdunst dargestellt. Aus diesem Dunste bildet sich der Thau und der Regen, welcher die verdorrten Pflanzen erfrischt und dem Erdreich Fruchtbarkeit gibt. Die durchschnittliche Dichtheit des gesammten fallenden Thaues vermögen wir nicht zu schätzen. An Sommerabenden erscheint derselbe in zartem

*) Squier's Nicaragua, Vol. I. p. 384. (Engl. Ausg.)

Nebelschleier und sammelt sich auf Blättern und Zweigen in funkelnden Perlen. Mit dem ersten Grauen des Morgens aber verschwindet er wieder ungemessen, — theils von Pflanzen und Erdreich eingesogen, theils verzehrt von den ersten Strahlen der Morgensonne. Das Maß des jährlichen Regenfalles hingegen ist leicht zu bestimmen. In England z. B. erreicht es eine durchschnittliche Schicht von etwa 30 Zoll. Im westlichen Europa überhaupt beträgt sie selten weniger als 20 Zoll. Auf den Bergen Cumberlands ist ein jährlicher Regenfall bis zu 200 Zoll Tiefe nicht ungewöhnlich, während bei den Anhöhen in der Nähe von Calcutta innerhalb sechs Monaten der fallende Regen zuweilen eine Schicht von 550 Zoll erreicht.

Da nun der gesammte, in der Luft enthaltene Wasserdunst, wenn er zu gleicher Zeit als Regen niederströmt, die ganze Erdoberfläche nur in einer Höhe von nicht mehr als 5 Zoll bedecken würde, wie mannigfach muß demnach das Steigen und Fallen des Wasserdunstes sich wiederholen! Um die Luft beständig in der nöthigen Feuchtigkeit zu erhalten und zugleich auch das stetige unentbehrliche Niederfallen von Thau und Regen zu sichern, muß das unsichtbare Emporsteigen von Wasserstoff in eben so dauerndem wie großartigem Maßstab von Statten gehen.

Das Aufsteigen von Wasserstoff in dieser unsichtbaren Form ist oft ein unmittelbares und leicht erklärliches, indem es lediglich von physikalischen Gründen abhängig erscheint. Oft aber ist es auch ein mittelbares und wird als das Resultat chemischer oder physiologischer Gründe weniger allgemein bemerkbar. Also —

1) Wasserstoff circulirt in reichlichem Maaße zwischen Erde und Luft durch Vermittelung rein physikalischer Gründe.

Dies beobachten wir, wenn ein Sommerregen, auf unsere gepflasterten Straßen fallend, rasch wieder aufgeleckt wird von den fächelnden Lichtströmen und nach den Wolken emporgejagt, zu erneuertem Regen bereit. Im größesten Maßstab aber findet die Art des Kreislaufs von der Oberfläche des Meeres in den durch den Einfluß der vertikalen Sonnenstrahlen erhitzten Aequitorialgegenden statt. Von da steigen beständig Massen von Wasserdunst mit den Strömungen der Luft empor und jagen nach Nord und Süd, bis sie in kühlerem Klima als Thau, Regen oder Schnee herniedergesenkt werden. In die Meere der Polar- oder gemäßigteren Zone vermischt, werden diese Wassermengen nach dem Aequator zurück durch jene gewaltigen Meeresströmungen geführt, welche in geheimnißvoller Weise alle Oceane durchziehen, um dort angelangt von Neuem der Wiederholung gleicher Umwälzung gewärtig zu sein. Wie oft seit dem Beginne der Zeit mögen die die Erde bedeckenden Gewässer solchergestalt Luft und Meer durchzogen haben, Theil nehmend an den unendlichen Bewegungen der des individuellen Lebens entbehrenden Natur!

2) Ferner üben, obschon in geringerem Grade als die physikalischen, auch physiologische Ursachen einen sehr wesentlichen Einfluß auf die Circulation des Wasserstoffes aus.

Der niederfallende Thau und Regen nämlich sinkt zum Theil in das Erdreich ein und wird aus demselben durch die Wurzeln der wachsenden Pflanzen

aufgesogen. Diese Pflanzen aber breiten ihre grünen Blätter in die trockene Luft aus und lassen aus zahllosen Poren unaufhörlich Wasserdunst in unsichtbarer Gestalt entweichen.

Es ist in England berechnet, daß von der belaubten Oberfläche eines einzigen vollbestandenen Ackers zwischen drei und fünf Millionen Pfund Wasser jährlich in der Gestalt von Dunst entweichen, während durchschnittlich nicht mehr als $2^1/_2$ Millionen Pfund jährlich als Regen herniederfallen. Möge der sonach abgegebene Ueberschuß vom Thau oder von Quellen herrühren, so ist doch klar, daß diese Ausdünstung aus den Blättern der Pflanzen eine der wichtigsten Formen ist, welche der Kreislauf des Wassers annimmt.

So nehmen die Thiere einen ferneren Theil desselben Wassers in ihren Magen auf und geben dasselbe als eine nothwendige Lebensfunction in stetigem Prozesse der Luft zurück durch ihre Lungen sowie durch die unsichtbar dampfende Hautoberfläche. Etwa zwei Pfund täglich werden solchergestalt von einem erwachsenen Menschen der Luft zugeführt und größere Thiere geben muthmaßlich im Verhältniß ihres Volumens noch mehr ab. Diese Quantität mit der Anzahl der die Festlandfläche des Erdballs belebenden Thiere multiplizirt, ergibt eine Summe, welche beweist, daß auch diese Form der Wasserstoffcirculation, obwohl im Gesammtbelauf den bereits erwähnten Arten nachstehend, doch im Haushalt der Natur von nicht geringer Wichtigkeit ist.

3) Wasserstoff circulirt aber auch, zufolge unaufhörlicher chemischer Prozesse, auf eine Weise, die, wenn auch dem Ungeweihten wieder klar, doch wo möglich schöner und interessanter noch ist als die bisher beschriebenen rein physikalischen Methoden.

Wir sehen, daß die Hauptsubstanz der Pflanzen — ihre Holzfaser — zu großem Theile aus Wasserstoff besteht. Dasselbe ist der Fall mit der Stärke und dem Zucker, die wir als Nahrung genießen. Je hundert Pfund dieser drei Substanzen bestehen aus:

	Holzfaser.	Stärke und Zucker.
Wasserstoff . .	$55^1/_2$	60
Kohlenstoff . .	$44^1/_2$	40
	100.	100.

Im Wachsen der Pflanze nun verbindet Wasserstoff aus dem Boden oder aus der Luft sich chemisch mit dem Kohlenstoff und bildet die Holzfaser des Stammes, den Zuckerstoff des Saftes und das Stärkemehl des Samens; wenn die Pflanze stirbt und in der Luft sich entbildet, wird der Wasserstoff aus ihrem holzigen Stengel wieder frei. Oder wenn das Thier die Stärke und den Zuckerstoff verdaut hat, wird der darin enthalten gewesene Wasserstoff von Haut und Lungen ausgestoßen.

So verarbeitet die lebende Pflanze Wasserstoff in ihr wachsendes Gebilde, den aber die welkende Pflanze und das athmende Thier wieder freigeben. Somit geht ein chemischer Kreislauf beständig von Statten, den derselbe Wasserstoff wieder und immer wieder beschreibt. Innerhalb einer einzigen Stunde kann derselbe in der Form von Stärkemehl in meiner Hand sich befinden, als Wasser-

dunst aus meinen Lungen ausgehaucht und wieder von einem durstigen Blatte aufgetrunken werden, um für die Erhaltung einer neuen Pflanze zu wirken.

Der Kreislauf des Kohlenstoffes.

Diese chemische Form vom Kreislauf des Wasserstoffes wird zu klarerem Verständniß gelangen durch Darstellung der noch schöneren Kohlenstoffcirculation.

Kohlensaures Gas ist seit langer Zeit als jene sprudelnde Luftart bekannt, die, in unzähligen Bläschen emporsteigend, dem schäumenden Bierkrug, dem verlockenden Champagner und dem unschuldigeren Sodawasser Leben gibt. Dieses Gas besteht ausschließlich aus Kohlenstoff und Sauerstoff und ist ein wesentlicher Bestandtheil unserer Atmosphäre. Freilich aber ist es nur in geringem Verhältniß in der Luft vorhanden. Je zweitausend und fünfhundert Gallonen Luft umschließen an dem Meeresspiegel erst eine einzige Gallone von diesem Gas. Gleichwohl hängt von dem beständigen Vorhandensein dieses schwachen Verhältnisses die Fortdauer alles vegetabilischen Lebens ab.

Diese Abhängigkeit erscheint uns aber um so auffälliger, je schärfere Begriffe wir von der absoluten Quantität erhalten, die von fraglicher Substanz in der Luft vorhanden ist. Das gesammte Gewicht der atmosphärischen Luftsäule beträgt gegen 15 Pfund auf den Quadratzoll, und hiervon bildet die Kohlensäure etwas weniger als 120 Gran, etwa 33 Gran Kohlenstoff enthaltend. Nun saugen die lebenden Pflanzen dies Gas beständig mit ihren Blättern ein, und diese Operation geht so rasch vor sich, daß, falls die ganze Erdoberfläche in cultivirtem Festland bestände, Erndten, wie wir sie gewöhnlich erhalten, in solcher Ausdehnung den gesammten vorhandenen Kohlenstoff in dem kurzen Zeitraum von 22 Jahren ausziehen und als vegetabilische Substanz fixiren würden. Träte dieser Fall ein, so würde die Vegetation zu Ende sein. Solcher Katastrophe aber ist durch die beständige Wiederzuführung von Kohlenstoff in die atmosphärische Luft vermittelst der wachsenden Wirksamkeit mehrfacher Präservativmittel vorgebeugt. Nämlich:

1) Die Bäume des Waldes streuen alljährlich ihre Blätter oder streifen in Australien ihre Rinde ab. Durch den Einfluß des Wetters verwesen und verschwinden diese verbrauchten Theile, indem sie der Atmosphäre wieder einen Theil desselben Kohlenstoffes zuführen, welchen vorher in der Periode seines Wachsthums der lebende Baum aus ihr gezogen hatte. Auch die jährlich reifenden Kräuter und jede Pflanze, die auf den Bergen oder im Thale naturgemäß verwelkt — das Gras der sengenden Prärie und die Holzstämme der brennenden Wälder — mit Allem, was der Mensch zur Feuerung und zu anderen Zwecken verbrennt — mit einem Worte jede Erscheinungsform vegetabilischen Stoffes kehrt, wenn sie der Einwirkung von Luft oder Feuer ausgesetzt wird, mehr oder minder rasch in den Zustand von Kohlensäure zurück, um in der unsichtbaren Atmosphäre zu verschwinden. Solchergestelt wird dasjenige, was durch die lebenden Pflanzen alljährlich der Luft entzogen wird, durch die von Seiten des Menschen vernichteten ziemlich vollständig wieder ersetzt.

2) Auch der Mensch selbst und das übrige Thierreich wirkt zu gleichmäßi-

ger chemischer Verwandlung mit. Menschen und Thiere verzehren vegetabilische Nahrungsstoffe mit demselben schließlichen Resultat, als wenn letztere in naturgemäße Verwesung verfallen oder durch Feuerkraft zerstört werden. Dieser Stoff wird in der von der Pflanze dargebotenen Gestalt zum Magen geführt. Die grünen Kräuter, die reifen Saamen und Früchte werden gegessen und verdaut. Darauf werden sie sogleich von Haut und Lungen in der Gestalt von Kohlensäure und Wasserstoff wieder ausgedunstet und ausgehaucht. Wir können aber diese Operation näher verfolgen und werden darin sowohl Belehrung als Unterhaltung finden.

Das Blatt der lebenden Pflanze saugt Kohlensäure aus der Luft ein und scheidet den in diesem Gas enthaltenen Sauerstoff aus. Dasselbe behält lediglich den Kohlenstoff zurück. Die Wurzeln hingegen trinken Wasser aus dem Boden und von diesem Kohlen- und Wasserstoff bildet die Pflanze Stärke, Zucker, Fett, und andere Substanzen. Das Thier führt solche Stärke, Zucker und Fett in seinen Magen und athmet mit den Lungen Sauerstoff aus der Atmosphäre ein. Mit diesem Materiale läßt das Thier die vorgängige Arbeit der lebenden Pflanzen sich zurückentwickeln, indem es aus Lungen und Haut sowohl Stärke wie Sauerstoff in der Gestalt von Kohlensäure und Wasser von sich giebt. Dieser Prozeß wird durch folgende Uebersicht klarer veranschaulicht:

	nimmt ein:	bildet in sich:
die Pflanze	Kohlensäure durch die Blätter; Wasser durch die Wurzeln;	Sauerstoff aus den Blättern; Stärke, Zucker u. s. w. aus den festeren Substanzen;
das Thier	Stärke und Fett in den Magen; Sauerstoff in die Lungen;	Kohlensäure und Wasserstoff aus Haut und Lungen; Fett im thierischen Körper.

Und dieses Fett wird, nachdem es eine Zeit lang im Körper abgelagert war, ebenfalls wieder als Kohlensäure und Wasserstoff ausgeathmet.

So beginnt der Kreislauf mit Kohlensäure und Wasser und schließt mit den gleichen Stoffen. Dieselben Bestandtheile — derselbe Kohlenstoff z. B. circuliren in rastlosem Wechsel, jetzt in der unsichtbaren Luft schwebend, jetzt die Substanz der wachsenden Pflanze, dann die des sich bewegenden Thieres bildend und nun wieder in Luft sich verflüchtigend, bereit, von Neuem denselben endlosen Kreislauf zu beginnen. Heute bildet der Kohlenstoff den Theil eines Pflanzenkörpers; morgen mag er verwebt sein in den Leib eines Menschen; und nach einer Woche Verlauf ist er vielleicht schon durch eine andere Pflanze in ein anderes Thier übergangen. Was in dieser Woche dem Einen angehört, ist in der nächsten Eigenthum des Anderen. In der That giebt es keinen gesicherten Privatbesitz der rastlos beweglichen Materie.

3) Nicht aber sämmtliche Kohlensäure, welche vermittelst der Pflanzen der Luft entzogen wird, wird durch vorbeschriebenen Kreislauf derselben wieder unmittelbar zugeführt. Zwei größere Räder befinden sich in Schwingung, um den betreffenden Ausfall zu decken.

Wenn Pflanzen sterben und verwesen, in der Luft verbrennen oder von Thieren verzehrt werden, wird der in ihnen enthaltene Kohlenstoff in der Gestalt von Kohlensäure der Atmosphäre wieder zugeführt. Nicht aber die gesammte auf dem ganzen Erdball jährlich erzeugte Pflanzenwelt wird solchergestalt in irgend einer bestimmten Frist in gasartige Substanzen aufgelöst. In allen Gegenden der Welt und zu allen Zeiten sind einige Theile des vegetabilischen Stoffes jener gänzlichen Zerstörung entgangen und wurden unter der Oberfläche der Erde begraben, um eine unbegrenzte Periode hindurch in fester Form aufbewahrt zu werden. Mit solchen verhältnißmäßig unzerstörbaren Erscheinungsformen der Pflanzenwelt werden wir vertraut in den Torfgruben Schottland's und Irland's — zuweilen 50 bis 100 Fuß tief — und in den unterseeischen Wäldern, welche an so manchen Strecken unserer Inselküsten dem Blicke sich zeigen. Noch besser bekannt jedoch sind wir mit denselben durch jene ausgedehnten Kohlenlager, welche eine gütige Vorsehung vor Jahrtausenden für uns aufgeschichtet und unter der Erddecke begraben hat. Was solchergestalt gesammelt und allmälig begraben wird, müßte nothwendig eine stetige Verminderung der geringen Quantität der in der Luft enthaltenen Kohlensäure bedingen, falls nicht naturgemäße Aushülfsmittel zum Ersatze der jährlichen Einbuße im Gange wären.

Die uns bekanntesten Mittel zur Ausgleichung solchen Verlustes sind diejenigen, die der Mensch selbst in Thätigkeit bringt. Zu einer bestimmten Periode ihrer Geschichte entdeckten die halbgebildeten Menschen den nützlichen Gebrauch der Kohle. In einer späteren Periode lernten sie tiefe Schachten graben und Minen aushöhlen, um Kohle zu gewinnen; in einer noch jüngeren Zeit erkannten sie der Kohle Anwendbarkeit für tausenderlei heilsame Zwecke. Durch das Verbrennen der Kohle bewirken wir, daß ihr Kohlenstoff mit dem Sauerstoff der Luft sich verbindet und in den Zustand von Kohlensäure übergeht. Wir stellen ihn der Atmosphäre wieder in derselben Beschaffenheit zurück, in welcher er dort vielleicht vor Millionen Jahren sich befand, da er von den wachsenden Pflanzen ausgesogen und in der Gestalt vegetabilischen Stoffes später unter der Erdoberfläche begraben wurde. Indem wir Kohlen zu Tage fördern und verbrauchen, paralysiren und ergänzen wir daher gewissermaßen den jährlichen Verlust von Kohlenstoff in der Luft, welcher aus der jährlichen Aufschichtung eines Theiles von Pflanzenstoff zu folgen scheint. Die Zweihundert Millionen Tonnen Kohle, welche gegenwärtig jährlich auf dem Erdball verbraucht werden, ergeben gegen 600 Millionen Tonnen Kohlensäure. Inwieweit diese Quantität für die Menge zu compensiren vermag, die beständig wieder vergraben wird, ist unmöglich zu taxiren. Gleichwohl aber muß anerkannt werden, daß die von uns gebrannten Kohlenfeuer ein wichtiges subsidiäres Mittel zur Förderung des Kreislaufs vom Kohlenstoff auf dem Erdball sind.

4) Ferner sind im Schooße der weiten Meere winzige Insekten in Thätigkeit, denen die Natur außer ihrer Jagd auf Nahrung und außer der Sorge für Fortpflanzung ihres Geschlechtes die beständige Arbeit des Erbauens neuer Häuser aufgelegt hat. Das gewöhnliche Schalthier unserer Küsten müht sich ohne Unterlaß für seine Vertheidigung und sein Unterkommen, indem es seine Woh-

nung ausbessert, erweitert oder erneuert; und wenn es stirbt, läßt es seine Wohnungshülle als ein schwaches Schärflein zu den Bänken von Schalenkalk zurück, welche überall auf dem Grunde unserer tiefen Meere und Seen sich bilden.

In den südlicheren Gewässer fernern erbauen noch schwächere Insekten massive Korallenwälle in tausend Meilen weiter Ausdehnung, die bald langgedehnte Küstenstrecken flankirend, bald einsame Inseln umkränzend, dem heftigsten Sturmestosen Trotz zu bieten vermögen. Auch diese hinterlassen bei ihrem Tode, Generation auf Generation, in Felsenbänken von Korallenkalk ein unvergängliches Andenken ihrer endlosen Thätigkeit. Diese in scheinbar ewige Meeresgefangenschaft geschmiedeten Felsen enthalten zwei Fünftheile ihres Gewichtes in Kohlensäure. Alle diese Masse letzteren Stoffes wurde direkt oder indirekt der Atmosphäre entzogen. Auf solche Weise muß durch die felsenschaffenden, kleinen, im Wasser lebenden Wesen das Meer in stetigem Prozesse die Kohlensäure der Luft einsaugen und in jenen Korallenriffen aufspeichern.

Derselbe Prozeß hat nun seit Erschaffung der Welt bis jetzt fast ununterbrochen stattgefunden. Ausgedehnte Korallenklippen liegen unter unseren Kohlenflötzen begraben, und Berge starkfelsiger Schalenkalkformation erhoben sich aus den antediluvianischen Meeren, bevor jene älteren Riffe gebildet wurden.

Der Seethiere emsige Arbeit sowohl, als das Verschütten und Vergraben vegetabilischen Stoffes müßte sonach zu allen Zeiten eine tägliche Verminderung der absoluten Quantität der in der Atmosphäre enthaltenen Kohlensäure veranlaßt haben, wenn nicht durch anderweite Operationen der Natur inmittelst für jene stetige Verringerung entsprechender Ersatz geboten gewesen wäre.

Die Erde selbst aber athmet für diesen Zweck. Aus Spalten und Rissen, die in großer Zahl über die Oberfläche der Erde verbreitet sind, strömt kohlensaures Gas in starken Quantitäten — bald unvermischt, bald mit Quellwasser verbunden — und zertheilt sich täglich in die Strömungen der umgebenden Luft. Es sprudelt in den Quellen von Carlsbad und Selters; stürzt gleichsam von unterirdischem Lungendruck getrieben, auf dem Tafellande Paderborn's hervor; setzt in der „Hundegrotte" die Reisenden in Erstaunen; beschäftigt den chemischen Geologen in den Höhlen Pyrmonts und unter den alten Lavalagen der Eifel; und ist Menschen und Thieren tödtlich in dem verhängnißvollen „Todesthal", dem größten der Javanesischen Wunder. Außerdem strömt es unzweifelhaft in noch reicherem Maße aus der unerforschten Tiefe der über den größten Theil des Erdballs ausgebreiteten Meeresfläche hervor. Aus diesen mannigfachen Quellen, die beständig an die Luft steigen, oder im Meere strömen, wird und wurde von jeher Kohlensäure täglich anstatt deren ergänzt, die dem Luftreich täglich entzogen ward, um im festen Kalkgestein der Erdrinde begraben zu werden. Wüßten wir, nach welchem Zeitraume die Erde die Stoffe, die sie heute in ihrem Schooße einpuppt, in denselben Atomen wieder von sich giebt, so wären wir im Stande, in Worten auszudrücken, welche Frist dieses langsam drehende Rad der Weltmaschinerie erheischt, um eine einzige seiner unermeßbaren Schwingungen zu vollenden.

Also befindet sich gleich dem Wasserdunst der Atmosphäre auch deren Kohlen-

säure in beständiger Circulation. Während die die Luft erfüllende Säure aus der Atmosphäre in die Pflanze, aus der Pflanze in das Thier, aus dem Thier wieder in die Luft übergeht — mannigfach wohl während einer einzigen Generation, nie wahres Eigenthum eines einzigen Geschöpfes, und niemals in derselben Lage länger beharrend — bewegt der gesammte vorhandene Kohlenstoff sich langsam in weiterem Zirkel zwischen Erde und Luft. In dem Zustand elastischen Gases steigt sie an dem einen Ende der Kreisbahn von der Erde empor und gefällt sich darin, unterwegs für kurze Intervalle viele verschiedene Arten von Pflanzen- und Thierformen anzunehmen, bis sie endlich am entgegengesetzten Ende der Curve wieder zur Erde herniederlangt in der Gestalt geschwärzter Pflanzenfossilien oder von Bänken festen Kalksteins.

Kreislauf des Stickstoffes.

Wir gehen nun auf eine ihrem Wesen nach etwas verwickelte, allein, wo möglich, für uns um deswillen noch interessantere Circulation über, weil dieselbe mit unserer eigenen physiologischen und häuslichen Geschichte enger verwachsen ist.

Wenn eine Portion Weizenmehl zu Teich geknetet, und auf diesen Teich über einem Sieb oder einem Stück Mousselin Wasser aufgegossen wird, bleibt, während das Wasser milchig durchsickert, auf dem Siebe eine zähe, klebrige Masse, dem Vogelleim ähnlich, zurück, welche unter dem Namen „Kleber" bekannt ist, und wenn man dieses milchige Wasser sich setzen läßt, sammelt sich ein weißes Pulver auf dem Boden, welches die gewöhnliche Weizenstärke bildet.

Auf solche Weise wird das Weizenmehl in zwei sehr verschiedene chemische Substanzen — Stärke und Kleber — geschieden. Aus diesen beiden ist es vorzugsweise gebildet und kann in dieser Beziehung als Typus aller anderen zur Nahrung dienenden vegetabilischen Produkte gelten. Sämmtlich enthalten dieselben als ihre wesentlichsten Bestandtheile zwei Classen von Substanzen, die durch die Stärke und den Kleber des Weizens dargestellt werden. Bei Erörterung des Kreislaufes vom Kohlenstoff erkannten wir bereits, was aus der Pflanzenstärke im Körper der Thiere wird. Gegenwärtig haben wir den auf den Kleber bezüglichen Umgestaltungen unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Der Kleber unterscheidet sich von Stärke und Fett dadurch, daß er Stickstoff enthält. Dieser Stickstoff ist eine Gasart, die fast vier Fünftheile von der Gesammtmasse der Atmosphäre bildet. Er ist auch im Ammoniak, dem wohlbekannten zusammengesetzten Stoff vorhanden, der dem flüssigen Hirschhorn und den im Handel befindlichen riechenden Salzen ihren beißenden Geruch verleiht, sowie im Scheidewasser den Chemikern auch unter dem Namen der Salpetersäure bekannt ist. Diese beiden Mischstoffe, Ammoniak und Salpetersäure, existiren im Erdreich, in welchem sie sich entwickeln, und aus diesem Erdreich werden diese, sowie andere stickstoffhaltige Substanzen durch die Pflanzenwurzeln aufgesogen.

Im Inneren der Pflanze werden dieselben Substanzen neuen Einwirkungen unterworfen; neue chemische Veränderungen greifen Platz, an denen jene Stoffe sich betheiligen, und durch Vermittelung des in denselben enthaltenen Stickstoffs

wird Kleber gebildet. Die mannigfachen Zwischenveränderungen, die innerhalb des Pflanzensaftes nach einander stattfinden, sind bis jetzt noch uns unbekannt. Wohl aber wissen wir, daß der Stickstoff, der in dem Erdreich als Ammoniak, Salpetersäure u. s. w. vorhanden war, nach fraglichen Veränderungen im inneren Pflanzenleben schließlich die Gestalt von Kleber annimmt.

Dem Kleber kommen nach Zusammensetzung, wie nach allgemeinen Verhältnissen die Fiber — das Fibrin — der thierischen Muskeln, sowie das Albumin — Weiße vom Ei — fast vollständig gleich. Kleber, Fibrin, Weißei enthalten sämmtlich Stickstoff in fast gleichem Verhältniß und vermuthlich auch in einem ähnlichen Zustand chemischer Verbindung. Wenn daher das Thier vegetabilische Nahrung genießt, bringt es in seinen Magen genau die Substanz seiner Muskeln nnd seines Blutes — die fertig bereiteten Materialien, aus denen diese verschiedenen Bestandtheile seines Körpers reconstruirt werden können. In der That ergänzt und erneuert auch jedes Thier seine einzelnen Körpertheile vermittelst solcher vegetabilischen Substanz.

Der Pflanzenkleber wird in Fleisch und sonstige Gewebe des Geschöpfes umgestaltet.

Solchergestalt hat der Stickstoff des Erdreichs durch Vermittelung der Pflanzenwelt seinen höchsten Würdegrad erreicht, als ein Theil von dem Körper des mit individuellem Leben und Vernunft begabten Menschen.

Nachdem sie aber zu dieser vollendetsten Form gelangt, werden bald die ruhelosen Elemente so zu sagen der neuen Würde müde. Nicht nur als ein Ganzes ist der lebende Körper in beständiger Bewegtheit, sondern auch alle seine einzelnen, selbst die kleinsten Theile befinden sich in ununterbrochener Bewegung. Sie gleichen der Bevölkerung einer großen Stadt, die hin und her strömend, kommend und gehend ohne Unterlaß, Stunde auf Stunde angegriffen und vermindert durch Abgang unb Tod, doch eben so unaufhörlich in gleich starker Menge, durch neue Zukömmlinge erhalten wird; und die von Tag zu Tag, trotz jeder Beobachtung unmerkbar und doch so unvermeidlich sich verändert, daß nach Verlauf weniger Jahre kaum ein bekanntes Gesicht unter versammelten Tausenden erspäht werden kann. So rasch ist aber auch, um ein anderes Bild zu wählen, die Abnutzung der thierischen Körpermaschine zufolge ihrer unabläßlichen Bewegung, daß die beständig erforderlichen Ausbesserungen, wie man behauptet in weniger als Monatsfrist, das gesammte Werk vollständig erneuern. In diesem kurzen Zeitraum ist an die Stelle jedes Triebrades ein gleichartiges anderes getreten. Neue Materialien werden zu diesem Zwecke in die Maschine eingeführt, während die alten, abgenutzten ausgeworfen werden. Kaum ist der Pflanzenkleber an seinem Platze in Muskel, Haut oder Haaren der Thiere passend einverwebt, als derselbe schon wieder in Auflösung zu gerathen beginnt, um entbildet und aus dem Körper entfernt zu werden. Eine über alle menschliche Willkühr erhabene Ruhelosigkeit ist sonach dem Stoffe selbst immanent, aus dem wir geformt sind.

Eine kurze Übersicht wird nachweisen, wodurch und in welchen Erscheinungs-

formen diese Abnutzung und Ausscheidung der Körpersubstanz so rasch bewirkt werden kann.

Das lebende Thier verzehrt durch die Lungen eine große Menge Sauerstoff aus der Luft. Ein Theil dieses Sauerstoffs wird verwendet, um den Kohlenstoff einer bestimmten Portion seiner Nahrung in Kohlensäure zu verwandeln, ein anderer Theil geht in die Substanz des Körpers selbst über; eine bedeutende Quote desselben Sauerstoffs aber ist dazu bestimmt, den verbrauchten und dadurch werthlos gewordenen Substanztheil der Muskeln und anderen Gewebe aufzulösen und zu entfernen. Der eingeathmete Sauerstoff ist in der That das bedingende Prinzip für allen Wechsel des Körperstoffes. Die Muskeln z. B. ziehen Sauerstoff ein und werden nach verschiedenen vermittelnden Umgestaltungen schließlich in Stoffe wie Harnstoff, Harnsäure und dergleichen verwandelt, die durch die Nieren ihren Abgang nehmen. Dieser Harnstoff nebst Harnsäure kehren in das Erdreich zurück, aus dem der in ihnen enthaltene Stoff ursprünglich gezogen war. Im Schooß der Erde werden sie allmälig wieder in Ammoniak, Salpetersäure und andere dergleichen Substanzen verwandelt, welche vorgängig von den Pflanzenwurzeln aufgetrunken worden waren, und die nun in ihrem Zustand der Zurückentwickelung bereit sind, von Neuem andere Wurzeln zu beleben, um somit den gleichen Kreislauf abermals zu beginnen.

Nicht sämmtlichen Kleber der von ihm genossenen vegetabilischen Nahrung aber vermag das Thier in seinem Körper aufzunehmen und zu verarbeiten. Ein Theil desselben entgeht der Verdauung und wird in dem thierischen Kothe ausgeworfen. Dieser, mit dem Erdreich vermischt, wandelt darin sich gleich dem Harnstoff u. s. w. in Ammoniak und Salpetersäure um. Derselbe Prozeß findet Statt mit dem Kleber derjenigen Pflanzen, welche an der Luft abwelken und ohne in einen thierischen Magen zu gelangen, auf directe Weise in Luft oder Erdreich dem natürlichen Verwesungsprozesse unterliegen. Auch die Körper der Thiere sind schließlich dem Tode unterthan und erfahren, gleich dem Kleber der Pflanzenwelt, dieselben successiven Veränderungen, die wir als Fäulniß und Verwesung bezeichnen. Das Endergebniß dieses Stoffwechsels ist, daß der in den Thierkörpern enthalten gewesene Stickstoff in dieselben Formationen wieder zurückgeführt wird, in welchen die Pflanzen ihn aus dem Boden aufziehen und in ihre eigene Substanz zu verwandeln vermögen.

Nach verschiedenen Schwingungen des Triebrades also kehrt aller Stickstoff, der in der Gestalt von Ammoniak, Salpetersäure oder ähnlichen Mischstoffen in die Pflanze eindrang, in einem naturverwandten Zustand wieder in das Erdreich zurück. Ein Theil des Stoffes erfährt eine oder mehrere Umgestaltungen weniger, indem er alsbald aus der Pflanze in den Boden zurückgelangt, ohne überhaupt in einen thierischen zu gerathen, oder wenigstens sofort aus den Fleischtheilen in das Erdreich zurückfällt, ohne das Nierenstadium zu durchlaufen; — ob er aber einmal oder dreimal die Bahn durchmißt, immer gelangt er früher oder später zu gleichem Ziele, bereit von Neuem denselben Lauf zu beginnen. Ein Abriß dieses Kreislaufs — gewissermaßen aus der Vogelperspective ist in folgendem gestellt:

	Nimmt zu sich:	Bildet in sich:
die Pflanze	Stickstoff in der Gestalt von Ammoniak, Salpetersäure, u. s. w. aus dem Erdreich;	Kleber.
das Thier	a) Kleber, durch vegetabilische Nahrung in den Magen, und Sauerstoff durch die Lungen; b) Thiermuskeln (Faserstoff) durch animalische Nahrung in den Magen, und Sauerstoff durch die Lungen;	a) Muskeln und andere Gewebe. b) Harnstoff u. dgl. in den flüssigen Excrementen.
das Erdreich	Harnstoff und andere thierische Excremente; Thierleichen und verweste Pflanzen.	Ammoniak, Salpetersäure u. andere stickstoffhaltige Mischstoffe.

So enden wir, wo wir begannen, indem das Erdreich, die Pflanzenwelt und Thierwelt den einander bedingenden Schwingungen einer endlosen Revolution unterworfen sind. Kaum brauchen wir daher um das Schicksal des organi- Theiles — der Gewebe und des Blutes — in unserem Körper uns zu kümmern. Ihr Geschick ist durch feste unwandelbare Gesetze im Voraus bestimmt. Wenn sie unserem Zwecke gedient, harren ihrer neue unmittelbare Verwendungen. Vergebens bemühen wir uns, den organischen Theil unseres Ichs vor den seiner Zukunft vorausbestimmten Verrichtungen zu bewahren, oder durch die Kunst des Einbalsamirens ihn zur dauernden Erhaltung einer geschätzten und geliebten Form zu zwingen. Nicht einmal mit Hamlet haben wir auf den Tod zu warten, um unsern Leib in Staub zerfallen zu sehen. Schnell entbinden sich flüssige Theile, wie feste Gewebe des Körpers, und gehen rascher Zersetzung entgegen, so daß, was heute zum Leibe eines Cäsar oder einer Venus gehört, im buchstäblichen Sinne nach einer Woche Verlauf Theil einer Zwiebel oder Kartoffel sein kann.

Auch hier jedoch bezüglich dieser organischen Gestaltung des Stoffes erlangen wir gelegenttiche Einsicht in einen noch weiteren Zirkel. Während derselbe Stofftheil im großen Ganzen, wie wir sahen, unabläßig in ewigem Kreislauf sich dreht, steigt ein bestimmter Theil des Ammoniak und der übrigen flüchtigen Stickstoffmischungen, welche aus der Verwesung von thierischen und Pflanzensubstanzen entstehen, in das Luftmeer entweichend, als Gas oder Dunst empor. Ebenso entflieht ein Theil desselben Stoffes in unbekannter Quantität aus Haut und Lungen der Thiere vermöge der Ausdünstung und des Athmungsprozesses. Dieses Ammoniak waschen die Regenströme der Wolken aus und führen es zurück in die Erde, auf solche Weise es dem Boden, aus dem es ursprünglich kam und den Bedürfnissen des Pflanzenlebens wiedergebend.

Dieselben Regenwolken aber tragen einen Theil dieses Stoffes auch direct in das Meer und fegen ihn im Wellentanze der Ströme vom Festlande ab. Also wird jährlich durch einfache Naturverhältnisse ein Theil des Ammoniak, der Sal-

petersäure und anderer ähnlicher Mischstoffe in elementären Stickstoff aufgelöst und solchergestalt dem Leben der Pflanzen entzogen.

Um diesen Verlust zu ersetzen, befindet sich Salpeterfäure, obschon von geringster Masse, in der atmosphärischen Luft in fortwährender Bildung. Stickstoff und Sauerstoff der Atmosphäre vereinen sich, um diese Säure zu bilden, und zwar hauptsächlich durch Vermittelung elektrischer Ströme, die beständig das Luftmeer durchziehen. Ebenso wird Ammoniak von allen lebenden Vulkanen an die Atmosphäre abgegeben; und diese beiden gemischten Substanzen werden durch die Regengüsse aufgelöst und zur Erde hernieder geführt, so daß für jene Einbuße der Stickstoffvorräthe in einer zweckentsprechenden Form der Combination beständiger Ersatz geschaffen wird. Solchergestalt fährt aus dem großen atmosphärischen Meere ein Stickstoffstrom von unermessener Wucht in den Erscheinungsformen von Salpetersäure und Ammoniak alljährlich zur Erde hernieder, während ein ähnlicher Strom in der Form von elementärem Gas in die Wolken sich schwingt, nachdem er muthmaßlich mannigfach den Kreislauf von Veränderungen durchmessen, der den Kleber und Faserstoff beherrscht. Welche denkbare Zeitdauer könnte genügen, um den in der gesammten Atmosphäre enthaltenen Stickstoff an dieser langsamen Circulation Theil nehmen zu lassen?

Der Kreislauf des Mineralstoffes.

Wenn ein Theil einer Pflanze verbrannt wird, zerstreut sich und verschwindet der organische und verbrennbare Theil, wogegen eine kleine Quantität von Asche oder Mineralstoff zurückbleibt. Ein bekanntes Beispiel hiervon liefert die beim Verbrennen der Bäume gewonnene Holzasche. In gleicher Weise bleibt ein Theil der Asche unverzehrt zurück, wenn irgend ein thierischer Körpertheil in der Luft verbrannt wird. Kaum wohl brauche ich hinzuzufügen, daß ein Theil des Erdreichs, in ähnlicher Weise behandelt, einen reichlichen Niederschlag durch das Feuer nicht verzehrten erdigen Stoffes zurückläßt.

In Bezug auf die verbrennbaren Theile der Pflanze nun — welche aus Kohlenstoff, Stickstoff uud wässerigen Elementen bestehen — sind Meinungsverschiedenheiten darüber möglich, ob die rohen Materialien zu deren Gestaltung aus der Luft oder dem Erdreich gezogen werden. Sämmtlich existiren sie sowohl im Boden als in der Luft und lassen daher aus beiden sich gewinnen. In Bezug auf den Mineral- oder unverbrennbaren Theil der Pflanze aber kann nur einerlei Ansicht bestehen. Mineralstoff existirt nicht in der Atmosphäre und daher muß die Pflanze Alles, was sie davon besitzt aus dem Boden gewinnen, auf dem sie gewachsen ist.

Ferner wieder, da alles, was der thierische Körper enthält, entweder direct oder indirect aus der vegetabilischen Nahrung abzuleiten ist, so muß der Mineralstoff oder die Asche, die derselbe beim Verbrennen zurückläßt, aus dem Boden durch die Pflanze dem Körper zugeführt sein. Und da ferner, wenn das Thier stirbt, sein Körper früher oder später dem Erdreich zurückgegeben wird, so haben wir von Neuem einen anderen vollständigen Zirkel, in welchem der irdische Stoff der lebenden Geschöpfe das ewig bewegliche Prinzip darstellt. Derselbe steigt

aus dem Boden in die Substanz der Pflanze, aus dieser in die Substanz des Thieres und kehrt von da in die Mutter Erde zurück, um gleich, wie in unseren früheren Beispielen, eine neue ähnliche Laufbahn zu beginnen.

Es ist nicht irgend ein beliebiger Theil erdigen Stoffes, welchen die Pflanzenwurzel aufsaugt und in die Substanz ihres wachsenden Stammes und ihrer Blätter verwandelt. Sie wählt, so zu sagen, nur die seltneren und kostbareren Materialien, aus denen das Erdreich besteht, und unter diesen wiederum solche, welche von gewöhnlichem Wasser mehr oder minder leicht aufgelöst werden: Phosphorsäure, Kalk, Magnesia und gewisse Arten salzigen Stoffes, als deren Repräsentanten wir das gewöhnliche Kochsalz nennen, sind die bedeutendsten dieser Substanzen. Allgemein betrachtet existiren diese Ingredienzen nur in kargem Maaße in dem Erdreich. Sofern daher die Ergiebigkeit eines Landstriches von ihrem Vorhandensein abhängt, wird dieselbe entweder durch einen beständigen natürlichen Kreislauf derselben Quantität dieser Stoffe oder durch einen Zusatz periodischer Ergänzungen aus einer anderen Quelle aufrecht erhalten, die nach Art und Maß den von der Pflanzenproduktion des Jahres absorbirten Quantitäten gleichkommen.

In unbebauten Gegenden ist der natürliche Kreislauf kurz und einfach. In Urwäldern z. B., wo Blätter oder Rinde alljährlich abgestreift werden und die Bäume periodisch absterben, vertauscht der Mineralstoff den Boden mit der wachsenden Pflanze und kehrt, indem letzterer abstirbt, in den ersteren zurück. Auf solche Weise durchmißt derselbe nur eine kurze Bahn von der Erde in die Pflanze und von der Pflanze in die Erde zurück. Eben dies ist ist der Fall in den Wiesensteppen. Alljährlich im Herbste reift das Gras, verwelkt und giebt seinen Mineralbestandtheil dem Boden zurück; und alljährlich im Frühjahr wiederum keimen die jungen Halme empor, von den verwesten Resten der vorjährigen Erndte sich nährend.

Obwohl weniger unmittelbar ist der Kreislauf ein nicht viel ausgedehnterer, wenn, wie es in cultivirten Gegenden der Fall ist, die Pflanzenprodukte fast gänzlich von den Thieren verzehrt werden. Solchen Falls gelangt die Pflanze in den thierischen Magen, wird darin verdaut, zersetzt und in Blut umgewandelt. Aus diesem Blute werden dessen mineralische Bestandtheile von den für diesen Zweck eingerichteten Gefäßen angezogen, um zu jenen Theilen des Körpers geführt zu werden, wo ihre Dienste sich nöthig machen. Der salzhaltige Theil wird im Blute und in den Geweben zurückgehalten. Die in Verbindung mit Kalk zu phosphorsaurem Kalk sich gestaltende Phospsorsäure wird vorzugsweise in den Knochen abgelagert, in Verbindung mit Pottasche hingegen als phosphorsaure Pottasche in den Muskelgebilden.

Die Wichtigkeit der ersteren dieser Mischstoffe — des phosphorsauren Kalkes — für die Oekonomie des Thierlebens erhellt durch die Erinnerung daran, daß beim Verbrennen trockener Knochen zwei Dritttheile ihres Gewichtes in einer weißen Asche zurückbleiben, von welcher fünf Sechstheile in phosphorsaurem Kalk bestehen. Dessen verhältnißmäßige Wichtigkeit geht aber noch deutlicher aus der Betrachtung hervor, welch' bedeutender Theil vom gesammten Mineralstoff des

thierischen Körpers aus demselben gebildet ist. So beträgt in einem erwachsenen Manne:

Der gesammte Mineralstoff etwa	10½ Pfund.
Der phosphorsaure Kalk etwa	8 „
Die übrigen Mineralstoffe, von denen das gewöhnliche Salz wiederum mehr als die Hälfte ausmacht, also nur etwa . . .	2½ Pfund.

Obschon nun der Mineralstoff der Pflanzen, in den thierischen Magen gebracht, auf solche Weise in die verschiedenen Theile des Körpers vertheilt und zumeist freilich eine Zeit lang in den festeren Gebilden fixirt wird, so erscheint dadurch doch keineswegs eine Langsamkeit des Kreislaufes nothwendig bedingt. Denn, wie wir bereits erkannten, befinden selbst die festesten Theile des Körpers sich in beständigem Wechsel und steter Erneuerung. Diesem Gesetze des Wechsellaufes sind die Knochen gleichmäßig mit den weichsten Gebilden unterworfen, so daß der Kalk und die Phosphorsäure, die heute durch das Blut den Knochen zugeführt und in denselben verbreitet wurden, nach wenigen Tagen wiederum abgesetzt und ausgeschieden werden, gleich dem übrigen verbrauchten und verschmähten Material des Körpers. Alsbald aber, so wie sie den Boden erreichen, beginnen diese Mineralsubstanzen eine neue Kreisbahn. Endlich stirbt gleichzeitig der ganze Körper, und alle Mineralstoffe, die er alsdann enthält, kehren direct in das Erdreich zurück, dem sie entnommen waren. In demselben erleiden sie, zumal durch die Einwirkung der Luft eine schließliche Zersetzung und Entbildung, durch welche sie in einen Zustand chemischer Verbindung gerathen, in welchem sie mit nützlicher Verwendung in die Wurzeln neuer Pflanzen einzudringen vermögen.

Also wird Alles, was die Pflanze dem Boden entzog, ohne langen Verzug durch das Thier — sei es im täglichen Stoffwechsel, sei es bei schließlicher Entbildung — dem Erdreich zurückgegeben. Neue Pflanzen können solchergestalt alte Materialien wieder in sich aufnehmen und alsbald sie zu neuer Reise entsenden. Diese allgemeine Folge der vom Mineralstoff durchlaufenen Veränderungen, die einen Theil der festbegründeten Ordnung animalischen und vegetabilischen Lebens bildet, ist in nachstehender Uebersicht kürzlich dargestellt:

	nimmt auf:	bildet in sich:
die Pflanze	Phosphorsäure, Kalk, gewöhnliches und andere Salze aus dem Erdreich	Die vollständige Pflanzensubstanz (aus organischen und Mineralstoffen zusammengesetzt.
das Thier	a) die Theile der Pflanze als Nahrungsmittel.	a) Vollständige Knochen, Blut und Gewebe.
	b) die Knochen und Gewebe seines Körpers mit Sauerstoff durch die Lungen.	b) Phosphorsäure und andere Salze in den Excrementen.

	nimmt auf:	bildet in sich:
das Erdreich	Thierische Excremente, Thierleichen, verweste Pflanzen.	Phosphorsäure, Kalk, gewöhnliches Salz u. s. w.

Möglicherweise kann ein eifriger Jäger nach Menschenstaub soviel zusammenscharren von dem, was dem Erdreich anheimfällt, als zur Stopfung eines Mauerlochs und Abwehr des Sturmwindes genügen würde. Unsere Wissenschaft der Chemie lehrt uns aber, daß diese animalische Erde nicht diejenige Stoffart ist, aus welcher bildsamer Thon gefertigt werden kann, und daß eine so gemeine Verwendung schließlich eben nur in einer eingebildeten, unrealisirbaren Erniedrigung besteht, der unsere geliebte Asche niemals unterworfen zu werden vermag. Dieselbe dient vielmehr anderen, festbestimmten Zwecken, denen sie bei keiner Behandlungsart lange Zeit entzogen bleibt.

Einerseits sind die Pflanzen so wunderbar gestaltet, daß sie in ihrem Wachsthum verkümmern ohne die Phosphorsäure und dieser verwandte Stoffe, welche sie aufzuziehen und dem lebenden Thiere zuzuführen haben. Andererseits ist der Boden mit diesen und anderen unentbehrlichen Substanzen so kümmerlich versehen, daß Pflanze wie Thier von der Natur angewiesen sind, die entlehnten Materialien unfehlbar der Mutter Erde zurückzugeben, sobald die Krise ihres eigenen Lebens verstrichen ist. Auch ist jedem Stofftheilchen im Voraus die Pflicht auferlegt, sowie sein früherer Beruf zur Erfüllung gelangte, unverzüglich einem neuen Dienste sich zu weihen.

Auf solche Weise erscheint ein beständiger Kreislauf derselben verhältnißmäßig geringen Quantität Mineralstoffes gesichert. Solchergestalt aber dürfen wir auch kein persönliches Eigenthum an irgend einem, selbst dem kleinsten Stoffatome in Anspruch nehmen. Wie thöricht erscheint es daher dem kalten, chemischen Blick, Liebe oder Verehrung für todte Asche zu hegen! Wie wir uns auch sträuben, sie kann niemals eine lange Periode hindurch davor bewahrt werden, mit neuen Formen animalischen oder vegetabilischen Lebens sich zu verbinden, an denen wir kein wesentliches Interesse finden.

Ungeachtet der stetigen Rückkehr von Pflanzen und Thieren zur Mutter Erde bleibt nicht aller in denselben enthaltene Mineralstoff an den Stellen, wo jene abgelagert werden. Regengüsse und Ströme führen täglich aus dem Boden einen Theil der Materialien hinweg nach den Gewässern des Meeres, welche für die dauernde Erhaltung animalischer und vegetabilischer Gestaltungen so wesentlich sind. Solchergestalt wird der natürliche Vorrath der zum Leben nöthigen Mineralsubstanzen täglich geringer und folglich das Land für das Wachsthum der Pflanzen weniger geeignet.

Auch für diesen Abgang jedoch ist entsprechender Ersatz vorgesehen. Die festen Felsen, welche die Erdrinde bilden, enthalten alle jene wesentlichen Formen unorganischen Stoffes in geringem Verhältniß. Indem diese Felsen zerbröckeln und mit dem Boden sich mischen, geben sie beständig einen kleinen Vorrath von jedem Ingredienz — von Phosphorsäure, Kalk, Magnesia u. dergl. — ab. Diese Bestandtheile werden von den den Felsen entrieselnden Quellen aufgelöst

und überall hin in ihrem Lauf verbreitet. Solchergestalt wird Tag für Tag an manchen Orten ein mäßiger Vorrath der oberen Bodenschicht zugeführt, um den durch naturgemäße Ursachen bedingten beständigen Abgang zu ersetzen. Auch die Meere und großen Seen tragen zu diesem Werke der Ergänzung bei. Sie werfen ihre hohen Wellen in die Luft und lassen sie in Staub zersprühen, auf daß der rauhe Wind seine salzige Beute aufnehmen und der Erde zurückführen kann.

Ferner aber, damit nicht diese geringen täglichen Ergänzungen sich als ungenügend erweisen und dauernd den nöthigen Reichthum des Bodens an mineralischer Pflanzennahrung erhalten, kommen schließlich ihnen Perioden innerer Umwälzung zu Hülfe. Von Zeit zu Zeit finden große physikalische Revolutionen Statt. Einmal urplötzlich, das andere Mal in allmälichen Abstufungen wird der Meeresgrund trocken gelegt. Land und Wasser verändern ihre Stätte, wie es in der geologischen Geschichte des Erdballes häufig geschehen. Und nach jedem Wechsel beginnen sofort neue Pflanzengeschlechter in sich aufzunehmen, was Ströme und Regengüsse in dem früheren Seebette abgelagert hatten. Derselbe Mineralstoff beginnt von neuem wieder, dieselbe Rolle, wie zuvor, zu spielen in der beständigen Wechselfolge thierischen und vegetabilischen Lebens! Hierin erblicken wir abermals einen weiteren Zirkel, in welchem bestimmte Bestandtheile des festen Erdreichs ewig in langsamer Bewegung kreisen.

Somit befinden sich sämmtliche zur Existenz lebendiger Bildung wesentliche Stoffvarietäten in einem Zustand ununterbrochenen Kreislaufes. Jede hat ihre fest bestimmte Dienstrunde, an deren einem oder anderem Punkte sie sicher zu finden ist. Und während die Bewegungen aller einzelnen Räder der Maschine vorgeschrieben sind und rastlose Thätigkeit jedem kleinsten Stofftheilchen sich aufgelegt zeigt, ist gegen alle Zufälligkeiten Vorkehrung getroffen, welche der schließlichen Erfüllung eines einzigen Zweckes hindernd in den Weg treten könnten.

Wie tief geheimnißvoll geordnet und zugleich wie interessant und verständlich ist all' Dieses! Wie unterrichtend sind die Lehren, die man daraus gewinnt.

Nämlich

1. lernen wir z. B., von welcher geringen Stoffquantität alles Leben abhängig ist. Wieder und immer wieder, wie der Modelleur seinen Thon formt, werden Pflanzen und Thiere aus dem gleichen Materiale gebildet. Immer und immer wieder wird dieses in Erde und Luft zurückverwandelt, sobald es zeitweilig von dem Gebiete und der Herrschaft des Lebens befreit wird. Wie roh und naturwidrig, wie unvernünftig und irrleitend zeigen sich, dieser klaren Erkenntniß gegenüber, die Ansichten, welche Manche in Beziehung auf die schließliche Auferstehung des Menschen verbreiten!

Als wenn derselbe Stoff, der unsere Leiche bildet, wenn wir im Grabe ruhen, und der nach kurzer Rast darin durch irgend eine nährende Pflanze seinen Weg in den Körper eines anderen Menschen findet, und Theil von dessen Leichnam ist, wenn er begraben wird, — als wenn dieser Stoff, der weder ihm noch mir gehört, der schon von Tausenden der Sklave war und weiter noch in zehntausend Leichen begraben werden kann, bevor die Auferstehung kommt — als wenn dieser selbe Stoff dazu bestimmt sein könnte, die Hülle der leiblosen Seele

zu bilden, wenn diese in sichtbarer Form und greifbarer Identität an dem Tage sich emporschwingen wird, wo Groß und Klein vor dem gefürchteten Tribunale zu erscheinen hat!

Die Worte der Schriftstelle: „Ein natürlicher Leib wird gesäet, und ein geistiger soll auferweckt werden," oder der anderen: „Die Todten sollen unverwest erwachen" — diese allein dürften genügen, um den theologischen Exegeten von Vertretung so grob irrthümlicher Ansichten in Betreff derjenigen Veränderungen, die wir in der geheimnißvollen Periode nach unserem Tode zu erleiden haben, abzuschrecken. Was aus Stoff gebildet, wie solcher jetzt in lebenden Wesen circulirt, kann weder ein geistiger Körper, noch kann er frei sein von denjenigen Umgestaltungen, welche gemeinhin unter dem Ausdruck „Verwesung" begriffen werden.

2. Auch die Morallektion ist nicht unwichtig, welche die stetige unabläßige Bewegung der Stofftheilchen lebender Körper uns entgegenhält. Kein Hinderniß thut denselben Einhalt auf längere Dauer. Kein Aufschub lenkt ihre Aufmerksamkeit ab oder läßt ihrer Pflicht sie vergessen. Sie gleichen dem aufgehängten Steine, der in dem Momente unvermeidlich herabfällt, wo der Strick reißt, an dem er befestigt war. Soll aber empfindungsloser Stoff in solcher Weise dauernd thätig sein — und nur wir vernunftbegabte Wesen ein kurz bemessenes köstliches Leben nutzlos verschleudern? Arbeiten so lange wir leben, das ist eine der Sittenlehren, die der Chemiker aus den ihm so klaren Bewegungen von scheinbar todtem Gesteine und Erdreich und Luft nicht minder, als aus denen der leblosen Leichen von Thieren und Pflanzen entnimmt.

3. Ferner aber lehren ihn solche, mit Ausdauer und im Hinblick auf einen bestimmten nützlichen Zweck thätig zu sein. Bei Betrachtung der Triebräder, die ich nacheinander meinen Lesern vor die Seele geführt, müssen sie in Betreff eines jeden wohl zu der Frage sich veranlaßt gefunden haben: „Was bedeutet dieses Rades Schwingung? Wozu seine unabläßige Rastlosigkeit? Welches Ziel wird erreicht, oder soll erreicht werden durch seine endlose Umwälzung?"

Im Allgemeinen lautet die Antwort dahin, daß die Erhaltung des animalen und vegetabilen Lebens, gleich wie in einer complizirten, mechanischen Construction, von der beständigen gleichzeitigen Bewegung sämmtlicher Räder abhängig ist. Im Besonderen aber gilt als Antwort, daß eines jeden Rades Schwingung die geeigneteste zweckentsprechende Verrichtung einer oder mehrerer Functionen des animalen oder vegetabilen Lebens bedingt.

Wenn die Pflanze z. B. scheinbar nur zu ihrem Behagen Stärke und Pflanzenfett aus Kohlensäure und Wasser gestaltet, und wenn das Thier nur wieder entbindet, was die Pflanze geschaffen, Stärke und Fett zurückentwickelnd in Kohlensäure und Wasser — so wird gleichzeitig eine für die Erhaltung des animalischen Lebens nach seiner gegenwärtigen Beschaffenheit unerläßlich nothwendige Wirkung erzielt. Die Veränderung, welche Stärke und Fett im thierischen Körper erfahren, sowie die schließliche Umgestaltung, die der vom Thiere verzehrte Kleber erleidet, besteht in einem Verbrennungsprozeß. Die durch solches Verbrennen erzeugte

Hitze theilt sich dem Körper mit, um denselben warm zu erhalten; und die Nothwendigkeit solcher inneren Wärme für die Bewahrung animalischen Lebens ist Jedermann bekannt. Diesem weisen Zwecke wird sonach beiläufig gedient durch die Schwingung des kleinen Rades, mittelst dessen Kohlensäure und Wasser abwechselnd zu Stärke und Fett sich verwandeln, und im Wechsel wiederum zu ihren gasartigen flüssigen Gestalten sich bilden. Ebenso würden wir, wollten wir neugierig forschen, welche physiologischen oder sonstigen Wirkungen durch die Umkehr irgend eines anderen Triebrades, sei es groß oder klein, bedingt erscheinen, zu der Wahrheit gelangen, daß aus Jeglichem Gutes entsprießt — indem jene wohlthätige Fürsorge für die Bequemlichkeit lebender Thiere, oder für das gesunde Wachsthum von Pflanzenformationen die sichtbaren und chemischen Resultate jeder Umdrehung des Maschinengetriebes begleitet. Hieraus nimmt der Chemiker die Lehre, daß seine immerbewegliche Thätigkeit jederzeit auf einen bestimmten und guten Endzweck sich beziehen soll.

4. Insbesondere ist eben so schön wie interessant, zu erkennen, wie klar durch vorstehende Betrachtungen die Pflanze als dem Thiere dienend dargestellt wird. Wäre der Mensch auf die Erde gesetzt ohne vorgängige Existenz von Pflanzengebilden, so würde er im höchsten Grade hülflos sein. Weder von Luft noch von Erde vermag er zu leben, und doch verlangt sein Körper einen beständigen Vorrath der in beiden enthaltenen Elemente. Die Pflanze wählt und verbindet einander jene unverdaulichen Stoffe, zur Nahrung für Menschen und andere lebende Geschöpfe sie verarbeitend. Diese aber werfen ihren sich mühenden Sklaven nur die verbrauchten todten Materialien wieder hin, die sie selbst ferner nicht nützen können, damit jene von Neuem sie zu schmackhafter nährender Kost gestalten. Von diesem Gesichtspunkt aus erscheint die Pflanze lediglich als der prädestinirte Leibeigene des Thieres; und doch was für ein williger, schöner und interessanter Sklave ist sie! Unabläſſig wohl arbeitet sie, doch nicht ohne eigene Bestimmung. Sie müht sich zu Tode, doch pünktlich mit des neuen Lenzes Beginn schwingt sie sich auf zu erneutem Leben — jung, schön und willig wie immer, erfreut, von Neuem dem ihr beschiedenen Loos sich zu widmen. In ihr giebt es Nichts von der Bitterkeit menschlicher Sklaverei, um die Arbeit lästig zu machen. Auch hierin dürfen wir eine Lehre finden.

5. Nicht am wenigsten überraschend unter den in uns erregten Betrachtungen ist die Erwägung, daß eine Veränderung in der natürlichen Beschaffenheit von Dingen so kleinen Volumens, daß sie unseren Sinnen unerfaßbar bleiben, gleichwohl unverzüglich die sichere Vernichtung des Pflanzen- und Thierlebens herbeiführen würde. Wenn der Allmächtige befehlen würde, daß der winzige Verhältnißtheil von Kohlensäure aus der Atmosphäre entfernt werden sollte, so würde nach einer einzigen Stunde die Vegetation zu welken beginnen; — nach Verlauf nur einer Woche würde muthmaßlich nicht eine Pflanze auf der ganzen Oberfläche des Festlandes lebendig geblieben sein! Und doch würden die Menschenorgane keine Veränderung in der Natur der Atmosphäre bemerken und die große Menge des Menschengeschlechtes würde zuvörderst über die verhängnißvolle Krankheit sich wundern, die so plötzlich alle vegetabilischen Gestaltungsformen ergriffen; nach

einer kurzen Periode unbestimmter Furcht aber würden auch sie gleich den Pflanzen aus Mangel an Unterhalt zu Grunde gehen.

6. Dieser Gedanke führt uns wieder zu der Anschauung jener rein mechanischen Bewegungen, in denen die Himmelskörper beständig sich drehen, ohne als eine Folge derselben irgend welche merkbare chemische Stoffveränderung zu erleiden. Bei erster Bekanntschaft mit jenen vorbeschriebenen Stoffumwälzungen möchte man — wie es in der That auch sehr natürlicher Weise auf den ersten Blick häufig geschehen ist — zu der Frage verleitet sein: „Was haben diese uns so nahe berührenden Erdrevulutionen mit jenen majestätischen Bewegungen der Planeten und Trabanten in ihren Kreisbahnen, und mit denen anderer Sonnensysteme im unendlichen Aether gemein? Welche Rolle spielen diese geringen Revolutionen — zum Theil in jährlicher Wiederkehr wie die Erde um die Sonne, — welche Rolle spielen sie im Systeme des Universum? Die etwas demüthigende Antwort lautet, daß sie überhaupt keinen wesentlichen Antheil an jenen ewigen Kreisbahnen haben.

Die Annahme einer unmerkbaren Entfernung der Kohlensäure aus der Atmosphäre und eine Erwägung der Folgen dieser Erscheinung zeigen, daß das Vorhandensein vegetabilen oder animalen, individuellen Lebens keine unerläßliche Bedingung für den Bestand der Dinge auf unserem Erdball bildet. Auch nach solcher Umgestaltung der Atmosphäre würde die Erde auf ihrer Bahn in dem Sonnensysteme fortrollen — stets in Begleitung des sie umkreisenden Mondes — für unendliche Zeiten, ohne daß jener Wechsel auch nur das unbedeutendste Phänomen vernichtete oder mindestens veränderte, das allnächtlich am gestirnten Himmel zu schauen ist. Das Erdenleben hat demnach keinen Theil an dem System des Universum. Es bildet so zu sagen nur eine kleine Episode in dem großen Gedichte der Schöpfung. Die Gottheit wollte, daß dieser Winkel ihres erhabenen Werkes der Schauplatz werden solle für neue Erhaltung der Wissenschaft und ausgebildetster Erfindungskunst, sowie wunderbarer Anpassung geeigneter Mittel zur Erfüllung wohlthätiger Zwecke, und schließlich der Wohnsitz eines geistbegabten Wesens, befähigt, die Werke Gottes zu studiren, zu erfassen und zu bewundern. — Ihn zu preisen und zu lieben, Ihm dienstbar zu sein; — Lediglich diesem, scheinbar abgesonderten Akte des göttlichen Willens verdanken wir Leben, Athmen und all' unsere Wesenheit.

Wenn man so über die Unbedeutendheit des Menschen und aller seiner gleichzeitigen Erscheinungsformen sinnt, wie furchtbar erscheint es uns, daß im Fall einer eintretenden Nothwendigkeit durch das bloße Drehen einer einzigen Maschinenschraube dieses ganze Leben auf einmal gehemmt und vernichtet werden könnte, und daß das Verschwinden unseres Geschlechtes für das physikalische Universum von nicht größerer Bedeutung erscheinen würde, als das Zertreten mikroskopischer Insekten, deren ganze bekannte Welt in einem Wassertropfen besteht! — Das ist die Haupt-, die krönende Lehre!

Das Bürgerthum und Städtewesen im Mittelalter.

Von

Dr. Hermann Walther.

Entwickelung des Gewerbe- und Städtewesens. Oertliche Anfänge des Städtewesens. Grundverfassung des Bürgerthums. Verwaltung und Gerichtsbarkeit. Bürgerleben. Polizeiliche Verordnungen. Sitten und Gebräuche.

Eine der bedeutendsten Erscheinungen in der neueren Geschichte des Völkerlebens, vorzugsweise des europäischen, ist unstreitig die Heranbildung und Ausbildung des Standes, welcher gegenwärtig den eigentlichen Kern und Inhalt des Volkes vorstellt, des Bürgerstandes, welcher dem Kunst- und Gewerbfleiße dient. Obschon die Keime des Bürgerthums und Städtewesens sich auch im Alterthum vorfinden, so blieb es doch der neueren Zeit vorbehalten, sie, namentlich seit dem Mittelalter, weiter auszubilden, so daß das Bürgerthum gegenwärtig als der bedeutendste Stand gelten kann. Es dürfte daher nicht ohne mehrfaches Interesse sein, einen Blick in die Vergangenheit zu werfen, um die Anfänge und die Fortbildung des Bürgerthums kennen zu lernen.

Entwickelung der Gewerbe und des Städtewesens.

Wie in allen Ländern, so war auch in Deutschland die Landwirthschaft die erste Beschäftigung seiner Bewohner. Erst später, im dritten und vierten christlichen Jahrhundert, finden wir Spuren von Gewerben, welche die Deutschen in Italien kennen gelernt hatten, wo sie bereits ausgebildet waren. Nach und nach schlossen sich die Gewerbetreibenden fester an einander an, wurden entweder Veranlasser zur Erbauung von Städten, oder ließen sich in den schon vorhandenen nieder. Als die Landwirthschaft sich durch die großen Grundbesitzer immer mehr und mehr hob, blieb dieses natürlich nicht ohne günstige Rückwirkung auf den Gewerbefleiß und Handel. Die Anfänge des letzteren hatten ihren Grund in den verschiedenen Bedürfnissen, welche Zeit und Sitte erweckten. Die Hauptkost auf den Landhöfen, Ritterburgen und in den Klöstern waren Fleischspeisen, zu welchen Gewürze gebraucht wurden. Aus dieser Gewohnheit, meist nur schwere Fleisch- und Mehlspeisen zu genießen, da man damals nur sehr wenig Gemüse

erbaute, erklärt sich auch der in den mittleren Jahrhunderten so starke Verbrauch der Gewürze, besonders des Pfeffers, welcher dadurch bald ein sehr ergiebiger Handelsartikel wurde. Der Pfeffer machte dieses seines starken Verbrauches wegen bald eine von den landes- oder grundherrlichen Leistungen aus; ein nach dem Gewichte bestimmter Theil davon mußte an den Zollstätten entweder außer dem Zollgelde, oder als einzige Zollgebühr, entrichtet werden.

Ferner wurden auch mehrere kirchliche Gebräuche Veranlassung zu starkem Absatz gewisser Handelsartikel. Durch die Fasten, während welcher Fleischspeisen verboten waren, wurde der Handel mit Fischen gehoben, daher kommen Häringe nächst dem Pfeffer am häufigsten unter den Handelswaaren des Mittelalters vor. Aus dem Norden kamen noch zwei andere, in den Waarenverzeichnissen jener Zeit häufig genannte Gegenstände des Handels, die ebenfalls auf dem Kirchenwesen beruheten: Wachs und Bernstein; das erstere aus den polnischen und lithauischen Wäldern zu Kirchenlichtern, das andere, Bernstein, von den preußischen Küsten. Dieses Baumharz diente anfänglich und vorzüglich zum Räuchern in den Kirchen. Neben dem Gebrauche zum Räuchern diente es zur Verfertigung von Paternoster-Schnuren, Kreuzen ꝛc.; die geschicktesten Bernsteindreher waren in den pommerschen Seestädten, in Lübeck, Hamburg, aber auch in Venedig. Der Stapelplatz des Bernsteins war Danzig, weshalb er in der Waarenkunde jener Zeit Danziger Harz heißt. Wichtig für den städtischen Kunstfleiß in Verfertigung von Zeugen aus wollenen, seidenen und härenen Garnen ward besonders seit den Kreuzzügen der starke Absatz von Kleidungsstücken der Geistlichen und Mönche. Nicht weniger beförderten den Handel und die Gewerbe auch die Verhältnisse der damaligen Kriegsverfassung und des Ritterwesens. Einen bedeutenden Gegenstand des Handels machten die Waffen, welche in den Werkstätten der Schwertfeger gefertigt wurden, namentlich in Straßburg und Magdeburg. Aus den unaufhörlichen, kleinen, bloß mit Roßdiensten bestrittenen Feldzügen folgte der starke Verbrauch von Lederwerk, von Handschuhmacher-, Riemer- und Sattlerarbeit. Natürlich wurde durch diesen Verbrauch auch die Gerberei nicht wenig gehoben. Noch ein vielgesuchter Gegenstand des Handwerkfleißes so wie auch des Handels war das Pelzwerk, welches zu dem Putze des Herrenstandes jener Zeit gehörte. Am häufigsten im Gebrauch waren die Marderfelle, deren Lieferung in Ungarn bei dem Mangel an baarem Gelde zum Theil die Stelle der öffentlichen Abgaben vertrat.

Zu den vorzüglichsten Beförderungen der städtischen Betriebsamkeit im Mittelalter gehören die mehrfachen Berührungen, in welche die Europäer mit den Arabern kamen, und die Wirkungen der Kreuzzüge. Seidenbau und Seidenweberei sind die ersten Gegenstände, welche hierher gehören. Schon in den früheren Jahrhunderten des Mittelalters war die Tracht seidener Kleidungsstücke unter den Großen und Reichen nicht ungewöhnlich. Die Stoffe kamen aus Griechenland, besonders aus Konstantionopel. Aus diesen Stoffen waren die Festgewänder der hohen Geistlichkeit und die Prachtmäntel der Fürsten und vornehmen Ritter gefertigt. Im abendländischen Europa wurde die Hervorbringung und Verarbeitung der Seide zuerst von den Arabern eingeführt, die im südlichen Spanien erfolg-

reiche Versuche gemacht hatten. Noch vor der Mitte des zwölften Jahrhunderts aber ward Italien und Sicilien der Hauptsitz dieses einträglichen Erwerbszweiges. In Venedig wird die Verfertigung von Gold- und Purpurstoffen und Zindeltaft schon im Jahre 1248 erwähnt. Seit der Vermehrung und Verbreitung der Seidenzeuge wurden solche ein vorzüglicher Gegenstand der Hoffarth und Eitelkeit der Reichen. Mit den Geldherren in den Handelsstädten wetteiferten darin die vornehmen ritterlichen Landherren. Baumwollenzeuge sind frühzeitig von den Mauren in Spanien angefertigt worden, wo diese den Anbau der Pflanze einheimisch gemacht haben. Die meiste Thätigkeit hierin herrschte seit dem 13. Jahrhundert in Catalonien, wo viel Kannevas und Barchent gemacht wurde und zur See, namentlich nach Venedig, ausgeführt wurde. Bald aber bemächtigten sich die betriebsamen Italiener auch dieses Erwerbszweiges und die blühenden Städte der Lombardei wurden der Hauptsitz dieser Erzeugnisse. Sie standen mit Venedig in genauer Verbindung; sie nahmen von da die rohe Baumwolle und setzten dahin die Kunsterzeugnisse ab. Ueber denselben Handelsplatz bezogen die Augsburger viel Baumwolle für die Barchentwebereien dieser schönen und reichen Stadt.

Zucker, dessen Verbrauch zu den eingemachten Früchten besonders in Italien stark war, weshalb er schon im zwölften Jahrhundert eine gangbare Handelswaare ausmachte, wurde von den Arabern sowohl in Aegypten, Kreta und Syrien, als auch in Sicilien und Spanien gebaut. Den meisten Zucker, den die Venetianer einführten, holten sie aus Aegypten, sowohl roh, als auch in Hüten, denn Zuckersiedereien gab es schon im 13. Jahrhundert. Auf Sicilien waren Zuckerpflanzungen schon gegen das Jahr 1150 häufig zu finden. Von Spanien aus, wo zu derselben Zeit der Bau des Zuckerrohres erheblich war, ist dasselbe theils in das benacharte südliche Frankreich, theils auf die Canarischen Inseln verpflanzt worden.

Kunstfleiß und Handel wurden ferner befördert durch die Deutschen und die Geistlichkeit im nördlichen Europa. Im zwölften, dreizehnten und vierzehnten Jahrhundert waren das Mittelmeer und die Ostsee und Westsee die beiden Angelpunkte des Großhandels und Verkehrs. Was nämlich in den südlichen Ländern die Araber und die Kreuzzüge, das bewirkten in dem nördlichen Deutschland Kaufleute und christliche Geistliche, freilich in geringerem Umfange. Bremen, Hamburg, Lübeck, Danzig, Riga wurden Handelsplätze, welche Gewerbe und Handel förderten, und nach Einführung des Christenthums waren es die Geistlichen, durch welche das Volk mit den Erzeugnissen der Gewerbe und Künste bekannt wurde. Die Bildung der ungemein wichtigen deutschen Hansa ging sehr unmerklich vor sich; die Ursprünge derselben liegen in Cöln, Lübeck und London. Gleich wie die süddeutschen Städte, die nach Venedig Geschäfte machten, dort ihre Waarenlager in einem großen gemeinschaftlichen Kaufhause hatten, auch in manchen anderen Hauptplätzen des europäischen Handels besondere Höfe oder Kaufhallen für die Handelsleute der vorzüglichsten Länder eingerichtet waren, so schlossen sich in London die dahin handeltreibenden Kaufleute verschiedener deutscher Städte an die Cölner an, weil diese den Stamm bildeten.

Neben der cölnischen wurde später auch den Lübeckern eine Hanse bewilligt, zu welcher sich die nach England handelnden baltischen Städte hielten. So waren seit 1267 zwei deutsche Hansen in London: eine Cölner für das deutsche Meer und eine Lübecker für das baltische. Wie und wann beide zu einer Gesammt-Hansa sich verbanden, ist unsicher.

Die Verfassung des Handels in dem Gebiete der großen deutschen Hansa war dem Geiste des Mittelalters angemessen. Der gesammte öffentliche Zustand in diesem Zeitraume brachte mit sich, daß aller selbstthätig betriebene Handel nothwendig Eigenhandel war, für eigene Rechnung geführt, mit unmittelbarer Bestreitung der Ausgaben. Durch beauftragte Handelshäuser auf auswärtigen Plätzen zugesandte eigene Waaren verkaufen und fremde einkaufen zu lassen, konnte Niemand einfallen. Der Kaufmann war genöthigt, mit seinen Waaren sich selbst auf den Weg zu machen oder einen zuverlässigen Reisediener mitzuschicken. Bei dem Seehandel waren solche mit an Bord, zu Lande reisten sie zu Pferde mit, oder fuhren neben dem Frachtwagen. In Frankreich, Deutschland und den Niederlanden verursachten die vielen kleinen Gebiete, die der reisende Handelsmann zu durchziehen hatte, nicht geringe Beschwerden. Dahin gehörten die vielen Land- und Wasserzölle und die häufigen Landstreicher und Straßenräuber, gegen die man sich durch Geleitschaft sichern mußte.

Ein Hauptbeförderungsmittel des Kunst- und Gewerbefleißes war der sich mehr und mehr entwickelnde Wohlstand der Bürgerschaft, was mittelbar wieder eine Nachwirkung der Kreuzzüge war. Denn vielfach waren die einzelnen Folgen der Kreuzzüge für den gesellschaftlichen Zustand von Europa; die Zusammenwirkung derselben führte das Zeitalter des Bürgerstandes herbei. Eine der wichtigsten Erscheinungen war, daß die Alleinherrschaft des unbeweglichen Vermögens gebrochen ward und neben ihr die Mitherrschaft des beweglichen entstand. Indem die meisten Dienstleistungen blos für die Nutzung von Grundstücken geschahen, waren die Eigenthümer von solchen der Herrschaft über ihre Dienstleute gewiß. Daher keine Regsamkeit im Volke, kein Unternehmungsgeist, weil man keine Aussicht hatte, die Geburtsstelle verlassen zu können. Allmälig aber wurden diese Fesseln durch den zunehmenden Geldumlauf gelöst als eine Folge des sich mehr ausbreitenden Städtewesens. Seitdem für Dienstleistungen eine bewegliche Entschädigung häufig ward, ein Geldlohn, entstand auch bei einem immer größeren Theile des Volkes Beweglichkeit, mehrfache Richtung der Thätigkeit, persönliche Freiheit. Jahr und Tag war gewöhnlich die Frist für die Landleute, die aus dem Schooße der Natur entflohen, um in den finsteren Städten ein freieres Dasein zu suchen. Die steigende Bevölkerung in den Städten, der wankende Glaube an die Alleinmacht der Grundherrlichkeit ward den Kloster- und Burgherren bedenklich und anstößig. Am frühesten gelangte der Bürgerstand in dem schönen Frankreich so wie in dem lombardischen Italien zu bürgerlicher Ehre, gesellschaftlicher Bildung und sittlicher und geistiger Veredelung. Die Bürger hatten dort schon im Jahre 1200 Zutritt bei Hofe, nahmen Theil an Tanzgesellschaften und Turnieren und thaten sich hervor durch zierliche Kleidung und feine Lebensart. Auch in Deutschland wurden bald die Bürgerschaf-

ten begünstigt. Wenige Fürsten des Mittelalters aber wußten das städtische Gewerbe so zu würdigen, wie Friedrich II. und Rudolph I. Die steigende Zahl und der zunehmende Wohlstand der Städtebewohner war von allen Beförderungen des Gewerbes die folgenreichste, denn mit der stärkeren Nachfrage nach Kleidungen, Wohnungen, Hausgeräth und Nahrungsmitteln fing derjenige Kunstfleiß an, der auf die gewöhnlichen Lebensbedürfnisse, auf den Absatz an den Mittelstand, gerichtet ist. Unter solchen Verhältnissen blühete das deutsche Städteleben immer mehr auf; die Städte erwarben Freiheiten und Rechte und viele Landleute flüchteten aus dem Drucke der Knechtschaft dorthin. Vergebens bemühte sich der Adel, den aufstrebenden Städtegeist nieder zu halten; aber der Wohlstand der Bürger wuchs und beförderte die Gewerbe.

Oertliche Anfänge des Städtewesens.

Die Wahl zur Anlegung eines Orts, wo eine größere Anzahl von Menschen zum Behufe des Waarentausches sich aufhalten wollten, entschied meist die Lage desselben. An einem schiffbaren Gewässer, zur schnellen und wohlfeilen Beförderung der Waaren, an der Uferstelle eines Flusses, wo die Beschaffenheit des Bettes den Uebergang, die Anlage einer Brücke am leichtesten gestattete; an der Oeffnung eines Hauptthales, wo sich die Bewohner des Gebirges und der Ebene am bequemsten begegnen; an einer Stelle, geeignet zur kriegerischen Befestigung, um Sachen von Werth unterzubringen; — da sind die ältesten und wichtigsten Städte entstanden. Dieselben wurden dann auch ausgewählt, um darin die bischöflichen Sitze und die königlichen und weltfürstlichen Hoflager und Pfalzen einzurichten. Hierzu kamen noch Oerter, die wegen Verehrung eines Heiligen zu gewissen Zeiten stark besucht und deshalb Ursache der städtischen Gewerbe wurden.

Zu den vorzüglichsten bischöflichen Städten in Deutschland gehören die sieben an der linken Seite des Rheines hinauf, von Utrecht bis Basel. Auch Constanz am Bodensee reihet sich an diesen Zug an als eine der ältesten Handelsstädte von Deutschland. Bei dem damaligen Zustande des gesellschaftlichen Lebens und der scharfen Scheidung der Stände gab es selten Gelegenheit zu zahlreichen Versammlungen, namentlich der Wohlhabenden. Der Besuch einer bischöflichen Kirche, besonders an hohen Festen, war von allen die häufigste Gelegenheit, denn die Pracht, mit welcher hier die heiligen Handlungen vollzogen wurden, hatte viel Anziehendes. Diese Aussicht auf Absatz zog die Kaufleute herbei. Dicht an den Kirchen, ja in diesen selbst, legten sie ihre Waaren aus; während im Chor die feierliche Andacht Statt hatte, trieben im Schiff Juden und Christen Kauf und Verkauf. Daher wurden die Märkte meist an Sonntagen gehalten, und konnte die Gesetzgebung jener Zeit nichts gegen diesen mit dem Zeitalter verwachsenen Gebrauch ausrichten. In Ungarn mußten noch im 11. Jahrhundert alle Märkte auf den Sonntag verlegt werden, um den Verkehr zu steigern. Erst allmählig wurden später die Sonntagsmärkte abgeschafft; in Preußen erst im 15. Jahrhundert.

Bei manchen Stiftern kam dazu die Verehrung eines Heiligen. Unter den

berühmten Handelsorten in Deutschland sind zwei, zu deren Emporkommen die Heiligenverehrung und der Umstand zusammengewirkt haben, daß sie zugleich alte wohlhabende Reichskammergüter waren: Zurgach am Rhein und Nürnberg. Jenes stand in großem Rufe wegen Verehrung der Verena; in Nürnberg wurde schon um die Mitte des 11. Jahrhunderts ein Jahrmarkt eingerichtet, meist auf Veranlassung der Menge von Gläubigen, die an gewissen Tagen dem Sebaldus ihre andächtigen Huldigungen darbrachten. Von Abteien in Niederdeutschland, bei denen auf die bewußte Weise Marktstädte entstanden, sind Beispiele: Corvey, Gandersheim und Quedlinburg.

Das Bedürfniß führte nun auch bald auf verschiedene örtliche Einrichtungen und bauliche Anstalten zum Behufe des Feilbietens der Waaren, sowohl in den jährlichen großen Märkten, als bei dem kleinen Verkehre, der unter den Städtebewohnern selbst und mit den Landleuten der Umgegend stattfand. Die Plätze an den Kirchen konnten bald den Vorrath der Waaren nicht mehr fassen; man war daher auf die Anlegung öffentlicher Gebäude bedacht, um den fremden Kaufleuten Bequemlichkeit und Schutz gegen die Witterung zu verschaffen. So entstanden die Kauf- oder Gildhallen, Kauf- oder Leghäuser, anfänglich überall auf herrschaftlichem Grund und Boden. Von großem Umfange zusammengesetzter innerer Einrichtung war das Kaufhaus der Deutschen in Venedig, angelegt 1268.

Noch häufiger war die Anlage von besonderen Tuchhallen oder Gewandhäusern, in einigen Städten für die fremden Verkäufer, in anderen für die einheimischen Tuchmacher und Tuchhändler. Eben so hatten die Leinweber und die Kürschner in Städten, wo sie sich frühzeitig in Zünfte geschlossen, ihre besonderen Verkaufsgebäude. Am nächsten lag das Bedürfniß baulicher Einrichtungen für die Kleinhändler, die Geldwechsler, die Bereiter von Lebensmitteln und diejenigen Handwerker, welche auf das Lager arbeiteten. Bei der weiteren Entwickelung des Wechselgeschäfts, mit der Verbreitung des Großhandels, wurden die großen Bankhalter in Italien auf eine neue Anstalt geführt. In den wenig geräumigen bedeckten Gängen, wo sie den kleinen Geldhandel trieben, konnten sie ihre gegenseitigen Besprechungen und Abrechnungen nicht mehr vornehmen. Sie wählten daher einen besonderen Platz, den sie hierzu einrichteten und der von dem Umstande der kaufmännischen Kassengeschäfte den Namen Börse, Bursa, erhalten hat.

Anfangs waren die Gewerbehallen, oder die bedeckten Gänge und Plätze, nur leicht und schlicht erbaut, von Holz, ohne alle Kunst; dann aber traten in großen und reichen Handelsstädten an ihre Stelle gediegene, mit Geschmack entworfene Gebäude, von Steinen aufgeführt, häufig gewölbt, die sogenannten Schwibbogengänge. In Deutschland hießen sie Lauben, in Italien Arcaden. In solchen Hallen waren entweder einzelne Abschläge eingerichtet, Kramläden, die man verschließen konnte, oder man behalf sich mit Gerüsten, genannt Bänke, auf welchen die Waaren ausgelegt wurden. Am frühesten wie am allgemeinsten kommen von den Bänken diejenigen vor, auf denen die ersten Lebensmittel, Brot, Fleisch und Getränke, zum Verkauf ausgeboten wurden; darauf solche, wo man Schuhe und Lederwerk feil hatte; Brotbänke, Weinbänke, Schuhbänke ꝛc. Die

Fleischer hatten übrigens noch einen Vereinigungspunkt in den gemeinschaftlichen Schlachthäusern. Der Besitz der Stellen auf den gemeinschaftlichen Verkaufsplätzen neigte überhaupt fast allgemein zur Erblichkeit hin. Zuerst bildete sich allmälig ein Herkommen; nach und nach an vielen Orten, wie in Cöln, der Besitz aller Gewölbe und Buden als ein erbliches Recht. In Breslau erfolgte 1306 die urkundliche landesherrliche Zusicherung der Erblichkeit dieser Anlagen.

Mit steigender Wohlhabenheit erwarben sich die Krämer und Handwerker Baustellen bei den Lauben und Hallen, führten Wohnhäuser auf und verlegten in diese mit den Werkstätten auch die Läden. So entstanden in den alten Städten neue Straßen und Marktplätze, genannt nach den darin wohnenden Handwerkern oder auch nach gewissen feil gebotenen Waaren. In der Folge bauten sich die Kaufleute für ihre Waaren wieder Buden.

Aus der so eben dargestellten örtlichen Einrichtung des Waaren-Absatzes der Kunstarbeiter und Handwerker ist die Zunftverfassung derselben unmittelbar hervorgegangen. Diese überaus wichtige Anstalt des Mittelalters ward später von entscheidendem Einfluß auf die ständische Umgestaltung der Gesellschaft und hat deren heutige Zusammensetzung vorbereitet. Als nämlich in den Zeiten allgemeiner Gewaltthätigkeiten, wo es den Königen an Macht und Nachdruck gebrach, die Bürgerschaften zur Selbsthülfe genöthigt waren, behaupteten diese ihr Eigenthum und ihre Sicherheit mit den Waffen. Hierdurch bekam das Zunftwesen eine große Ausdehnung und eine ihm ursprünglich fremde Richtung, nämlich eine kriegerische. Freilich, wenn die Bürgergesammtheit in dieser Beziehung in gewisse Abtheilungen gebracht werden mußte, so waren die Zünfte der Kunstarbeiter und Handwerker, als schon bestehende Körperschaften, am meisten geeignet dazu. Auf den Grund dieser Einrichtung wurden dann die neueren Zünfte errichtet, aus den Mitgliedern derjenigen Handwerke, die bisher noch nicht zünftig gewesen; verschiedene darunter wurden zusammengesetzt aus zwei bis drei Gewerken. So müssen demnach später die Zünfte als Abtheilungen des städtischen Kriegsheeres betrachtet werden; die Waffenpflichtigkeit schloß die Zunftpflichtigkeit in sich. Auf den Zustand der Gesellschaft hatte diese Ausdehnung des Zunftwesens, die Benutzung desselben zur Stadtvertheidigung, großen Einfluß. Dadurch nämlich, daß der Bürgerstand nach beiden Seiten in die angrenzenden Stände eindrang, auf der einen Viele vom armen, geringen Adel sich herabzustimmen bewog, auf der anderen mit den Eigenthümern der freien Bauernhöfe sich vermischte, bildete sich allmählig ein umfassender neuer, der bürgerliche Stand.

Die Entstehung der ursprünglichen Zünfte der Handwerker, verschieden von den Gilden der Kaufleute, ist eine Folge des Strebens nach Ausschließlichkeit des Handelsbetriebes und der Theilnahme an den Bänken und Hallen. Gewohnheit, Herkommen, Erblichkeit der Stellen, eigenmächtiges Verdrängen unbefugter Theilnehmer — dies waren die Unterlagen für das Zunftwesen.

Zuerst schlossen sich meist die Mitglieder der Gewerke in Zünfte zusammen, die entweder die gangbarsten und gesuchtesten in den Handel kommenden Kleidungsstoffe verfertigten und bearbeiteten, zum Unterschiede von den größeren Gattungen, welche von den Leibeigenen der Grundherrschaften zum Hausbedarf

gemacht wurden, oder die sich mit Besorgung der ersten Lebensmittel beschäftigten. Jenes waren die Tuchmacher, Kürschner und Leinweber; dieses die Fischer, Schlächter und Bäcker.

Die Gilden der Kaufleute entstanden aus dem Bedürfniß sachkundiger Schiedsrichter in Handelsstreitfällen. Die Amtsnamen dieser handelsschaftlichen Vorsteher waren nach den verschiedenen Ländern und Städten verschieden.

Grundverfassung des Bürgerthums.

Das Städtewesen der älteren Zeit war von großem Einfluß auf die Staatsgrundverfassung der späteren Zeit, indem die städtischen Einrichtungen und Gliederungen nicht selten Vorbilder für die Staatseinrichtungen wurden. Durch die Städte wurde zuerst die Bahn gebrochen zur Herstellung eines besseren öffentlichen Zustandes. So war es auch wohlthätig, daß die Städte später zur Theilnahme an der gesetzgebenden Gewalt gelangten und die Achtung für die öffentliche Meinung hervorriefen. Der steigende Geldumlauf in den gewerbthätigen Städten war zunächst Anlaß zu ihrer Besteuerung. Da die Märkte anfänglich in und bei den Kirchen gehalten wurden, so war dieses Veranlassung für die geistlichen Grundherrschaften, nach den Marktgefällen zu streben, für die Erlaubniß des Feilbietens ein Standgeld, Marktgeld zu erheben. Eine Eigenthümlichkeit jener Zeit war es noch, daß ein Verbot der damals allmächtigen Kirche das Einfordern von Zinsen für gemachte Darlehne untersagte, wodurch die ärgste Störung in der Entwickelung der gewerblichen Welt eintrat. Später entstanden daher Leihanstalten, zuerst in Barcelona, Niederlegsbanken und auch Waarenversicherung fand schon statt (1488).

Unter den Steuern waren am widerwärtigsten die oft vorkommenden außerordentlichen, besonders für die Gewerbsleute, denn aus manchen Rücksichten konnten diese wegen der vermehrten Auslagen ihre Preise doch nicht allemal höher stellen. Da man die Gehässigkeit einer unmittelbaren Gewerbesteuer scheuete, so belegte man die ersten Lebensmittel, Salz, Getreide, Fleisch und Getränke, mit einer Abgabe. Der Besteuerung des Salzes geschieht seit dem 13. Jahrhundert in manchen Städten Erwähnung, namentlich in Italien. In verschiedenen Staaten aber ging die Regierung noch weiter und legte sich den Alleinhandel mit diesem unentbehrlichen Erzeugniß bei; schon im achten Jahrhundert machte Venedig damit den Anfang. In Frankreich wurden schon im 14. Jahrhundert in den vorzüglichsten Städten öffentliche Salzniederlagen eingerichtet, mit Beamten und Gegenbeamten. Aus diesen Niederlagen mußten alle Haushaltungen ihr Salz nehmen. Auch in Zürich, Augsburg und Breslau war im 14. Jahrhunderte der Salzhandel schon ein obrigkeitliches Alleinrecht. Eine Vieh- und Schlachtsteuer gab es z. B. in Florenz; häufiger kömmt eine Auflage auf Wein und Getreide vor, auf Bier, Malz und Wein in Augsburg, wo die Abgabe bedeutend war.

Wenden wir uns nun zu den Formen, nach welchen die Besteuerung der Lebensmittel vor sich ging. Die gewöhnlichen Benennungen für Abgaben waren „Kerbe“ oder „Schnitte“. Der Ursprung derselben ist dieser. Im frühe-

ren Mittelalter bestanden die Einkünfte der Fürsten noch allein in dem Ertrage ihrer Rentländereien, in den hoheitlichen Nutzungsrechten und in den Gefällen vom Handel; davon bestritten sie die Kosten der Hofhaltung und sämmtliche Landesbedürfnisse. Traten nun Fälle ein, wo die laufenden Einnahmen nicht zureichten, so griffen sie gewöhnlich zu dem Mittel außerordentlicher Beihülfen, um welche sie die Unterthanen ansprachen. Bitten oder Hülfen wurden solche ein für alle Mal geleistete Steuerzahlungen genannt. Anfänglich entsprach die Sache dem Namen. Mit der Zeit aber verlor sich die Schüchternheit, die Benennungen aber wurden beibehalten. Die Zusammensetzungen: Noth-Bitte, Befehl-Bitte, Zwang-Bitte und Gewalt-Bitte verrathen die Erpressungen. Da die meisten Kosten- und Rechnungsbeamten bei der Berechnung und Ablösung der Gelder betrügerisch verfuhren, so ward, um diesem Uebel abzuhelfen, jedem Haupteinnehmer ein Gegenbeamter gesetzt, zu welchem Behufe die Kerbstöcke allgemein in Gebrauch kamen. Es waren dies flache Stäbchen; in der Mitte war die Summe des Beitrags jedes einzelnen Zahlungspflichtigen von dem Kerbschneider eingeschnitten und zu beiden Seiten oben dieselbe von dem Kerbschreiber geschrieben. Da nun ein solches Stäbchen der Länge nach recht in der Mitte gespalten wurde und der Einnehmer eine Hälfte davon erhielt und die andere der Gegenrechner zum Aufbewahren bekam, so wurden hierdurch Veruntreuungen wenigstens erschwert. Daher kommt, daß noch jetzt von öffentlichen Geldbeständen der Name Stock gebraucht wird. Von dem Umstande des Einschneidens der Steuersumme ging der Name Schnitt oder Kerbe auf die Geldleistung selbst über.

Auch die Steuerbenennung „Auflage", Assisa, ist auf sehr verschiedene Abgaben und Leistungen angewendet worden. Am meisten fand der Ausdruck als Tranksteuer Anwendung; später wurde eine zweite Besteuerung der Getränke eingeführt, welche allgemeinen Unwillen erregte; der gewöhnliche Name dafür war daher Ungeld oder auch Unrecht. Nur hier und da fand der obrigkeitlich gebrauchte Name Auflage, Assisa, Eingang. Mit einer Abgabe, theils von den Getränken selbst, theils von den Stoffen, aus welchen Bier und Meth bereitet wurden, hatte diese Besteuerungsart den Anfang genommen. Es ward ihr aber bald eine größere, immer weiter gehende Ausdehnung auf eingeführte Waaren, wie auf durchgehende Kaufmannsgüter gegeben. — Zu der mittelbaren Besteuerung des Handels nahmen denn auch die Bürgerschaften ihre Zuflucht, wenn zur Bestreitung öffentlicher Bedürfnisse die Geldmittel aufgebracht werden sollten. Hierzu mußte aber die Genehmigung des Landesherrn eingeholt werden.

Von großer Wichtigkeit ist noch die Andeutung, wie die landesherrliche Besteuerung des städtischen Gewerbes zumeist die Veranlassung geworden ist, daß die königlichen und fürstlichen Hoftage sich zu Reichs- und Landtagen ausbildeten. Denn wenn sich die Könige und Landesfürsten genöthigt sahen, bei den Besitzern der Staatsländereien um außerordentliche Geldunterstützungen nachzusuchen, so kam die Angelegenheit auf „Hoftagen" zum Vortrag. Zwar wurden gewöhnlich gewisse Summen bewilligt, aber die Forderungen überstiegen

bald die Kräfte der Landbesitzer und es mußten nun auch die reichen Bürgerschaften in Anspruch genommen werden. In ihren grundherrlichen oder Rentenkammervorstädten hatten bisher die Fürsten, außer den bestimmten Abgaben der Unterthanen, häufig nach Willkür außerordentliche Geldleistungen ausgeschrieben und oft genug erpreßt. In den mittelbaren, landesherrlichen aber konnten sie nur mittelbare Steuern erheben. Wenn nun das steigende Bedürfniß auch von diesen Städten unmittelbare, außerordentliche Geldforderungen nöthig machte, so war schon damals die Macht der öffentlichen Meinung von den Gerechtsamen dieser freien Gesellschaften gebietend genug, um bei der Neuerung mit Schonung und Billigkeit zu verfahren. Es ward daher von solchen Steuern, wie bereits angedeutet, der versöhnende Name Bitten, Hülfen gebraucht.

Landtage waren den geistlich- und weltlich-fürstlichen Gebieten in Deutschland und Frankreich eigenthümlich. Wenn die Forderung außerordentlicher Beisteuern nicht die erste Veranlassung war, städtische Bevollmächtigte zu denselben zu entbieten, so ward sie doch bald die vorzüglichste Ursache dieser Zuziehung. Aus den ältesten bekannt gebliebenen Nachrichten über die ständische Wirksamkeit der Städte in Niederdeutschland erhellt, daß bei der allgemeinen Wortbrüchigkeit selbst der Landesfürsten, wenn sie wichtige Verträge eingingen, Zeugen und Bürgen aufgestellt werden mußten, wozu die Bürgerschaften gern zugezogen wurden. So entstand die aus einer anfänglichen Verpflichtung allmählig zum Rechte gewordene Theilnahme der Bürgerschaften an den Landesversammlungen; Geldbewilligungen der Städte waren überall der erste Anlaß ihrer Standschaft.

Verwaltung und Gerichtsbarkeit.

Eine der bedeutenden Eigenthümlichkeiten des Mittelalters war jener Zustand des Ländereiwesens, demzufolge bei den meisten Grundstücken Eigenthum und Besitz getrennt waren. Auf dieser Grundlage beruhten die wesentlichen Verhältnisse des größeren Theils der bürgerlichen Gesellschaft. Hinsichtlich der gerichtsständischen Ordnungen der Bürger in den älteren Städten gab es Freisassen und Burgsassen. Die Freisassen hießen auch Ehr- oder Erb-Mannen und gute oder brave Leute. In den größeren und älteren Städten des fränkisch-germanischen Europa machten die erblichen Eigenthümer städtischer Grundstücke, oft auch ländlicher in der Umgegend, den Stamm der Bürgerschaften aus. Aus diesem Mittelpunkte ging das Licht des gediegenen freien Staats-Bürgerthums hervor. Tief eingewurzelt in die allgemeine Vorstellung war die wesentliche Verbindung eines angestammten Rechtes und eines genossenschaftlichen Gerichtsstandes mit dem erblichen Grundeigenthum. Auf diese beiden Rechtsumstände beziehen sich die oft vorkommenden Benennungen „berechtigte Leute.“ Am häufigsten werden die Erbfreisassen, vorzüglich die städtischen, unter den beiden Benennungsarten erwähnt. Ehr- oder Erb-Mannen, und gute oder brave Leute. Mit dem Ausdrucke Ehre bezeichnete man nicht nur jedes Erbgrundeigenthum, sondern sogar Erbzinsländereien, die man unmittelbar von der Krone besaß. Ehrenmänner also, Biedermänner, Edel-Leute, gute Leute, sind ursprünglich nicht sittliche Begriffe, sondern staats-

bürgerliche, zufolge des Ganges in der Ausbildung der Sprache. Die Grundbedeutung des Namens gute Leute war im germanischen Mittelalter ebenfalls eine ständisch-gesellschaftliche und den freien Grundbesitzern eigen.

In Ansehung des Privatrechtes und Gerichtsstandes waren sämmtliche Freisassen sich gleich; in der gesellschaftlichen Welt aber beruht ein merklicher Unterschied der Stände auf der Geburt, der Lebensweise und dem Vermögen. Ganz im Allgemeinen, freilich mit manchen Verschiedenheiten in einzelnen Städten, sind deren drei anzunehmen: ein Wehrstand, ein Mittelstand, ein Handwerkstand. Den ersten dieser Stände machten die vornehmen und berittenen Bürger aus, unter denen sich auch häufig ländliche Ritter befanden, die sich mit Erwerbung eines städtischen Grundeigenthums und eben damit des Bürgerrechtes, in den Städten niedergelassen hatten. Bei weitem mehr aber, als die rohen, bäurischen, ganz unwissenden ländlichen Junker, waren es die städtischen, aus denen sich die Anfänge und der Stamm des Ritterstandes bildeten. Die Herrlichkeit des städtischen Adels aber war nirgend von großer Dauer. Es kam eine Zeit, wo die Gesammtheit der Zünfte als Gährungsstoff so gewaltig in diesen Herrenstand einwirkten, daß eine Zersetzung in ihm vorging, einige sich hinüberwandten zu dem Landadel, andere herübertraten zu dem Gewerbestande. Die Veränderung im Inneren der Bürgerschaften griff noch weiter um sich, es erfolgte eine gänzliche Umgestaltung derselben, worin auch der bisher in den meisten größeren Städten vorhandene Mittelstand unterging. Zu dieser wichtigen Ordnung von Bürgern, die zwischen den reichbegüterten Altbürgern und den Handwerkern mitten inne standen, gehörten vorzüglich die Handelsherren.

Der dritte bürgerschaftliche Stand enthielt in den alten mächtigen Städten ebenfalls erbliche Freisassen, wenn sich auch bei vielen ihr Grundstück auf ein bloßes Wohngebäude mit Hofraum beschränkte.

Eine stark hervortretende Eigenthümlichkeit der öffentlichen Verhältnisse in den größeren Städten des Mittelalters ist das zusammengesetzte Gerichtswesen. Neben den landesherrlichen Beamten hatten zuvörderst die oberen Hof- und Stiftsdienstmannen eine gewisse Gerichtsbarkeit. Hierzu kamen die grundherrschaftlichen Beamten in Rechtssachen derjenigen Bürger, die auf dem Grund und Boden des Fürsten, des Stifts oder eines Klosters ansässig waren. Endlich die verschiedenen Gerichtsherren, die gewisse Zweige der Verwaltung und Rechtspflege als erbliche Lehne besaßen und andere, die solche als Pfandschaften inne hatten. Alle diese Gerichtsbarkeiten waren ohne eine wachsame, gemeinschaftliche Oberbehörde; alle mit Gebühren versehen, deren Sätze in einzelnen Fällen der Willkür überlassen waren. Noch nicht genug, daß der Gerichtsberechtigten so viele waren, auch außerhalb der Stadt wurden anfänglich die Bürger häufig vor die Landrichter entboten und mit Kosten und Zeitverlust willkürlichen Erkenntnissen noch mehr ausgesetzt.

Wie demnach zuvörderst die Einwohnerschaft größerer Städte das Bedürfniß eines eigenen und Gesammtgerichtsstandes fühlte und ihn wünschte, ist sehr begreiflich. Da in den meisten dieser Städte sich Hochstifte befanden, so kam es durch ein Zusammentreffen mancher Umstände, daß den Bischöfen verschiedener

Städte das Bestreben gelang, die obere Stadtrichterwürde zu erwerben. Sie besaßen nun die Gerichtsbarkeit als ein Reichslehn, gleich anderen hoheitlichen Rechten. Sie übten die Richtergewalt über die Freisassen nicht mehr durch den Stiftsvogt aus, welcher ein Landesbeamter war, sondern durch einen eigenen Stadtbeamten, der hier und da Stadtvogt genannt wird.

Gehen wir nun zu den landesherrlichen Beamten über.

Karl der Große hatte die Veranstaltung getroffen, daß zu unbestimmten Zeiten außerordentliche Königsboten, Missi regii, zuverlässige und gewandte Geschäftsmänner, mit ausgedehnter Vollmacht einzelne Haupttheile des Reichs bereisen mußten, um über den gesammten Zustand der öffentlichen Verwaltung und Rechtspflege Untersuchungen anzustellen und die Amtsführung der Grafen zu prüfen. Sie sollten entweder auf der Stelle, wo es thunlich war, Mißbräuche abstellen, Beschwerden erledigen, oder darüber dem Könige Bericht erstatten. An die Stelle dieser Königsboten kamen später die Landvoigte.

Für die gesammte städtische Verwaltung und Rechtspflege waren in Deutschland die obersten Behörden Stadtvoigt, Burggraf und Schulz, nicht selten im erblichen Besitze ritterschaftlicher Geschlechter. Für die Gerichtsverfassungen in den älteren Städten von Deutschland kann im Allgemeinen Folgendes als Regel aufgestellt werden: ein Stadtgericht, bestehend aus einer gewissen nach der Bevölkerung verschiedenen Zahl von Schaffern, mit zwei Häuptern, einem Voigt und entweder einem Burggrafen oder einem Schulzen. — Schon im früheren Mittelalter hatten die Stadtgeschlechter eine ziemliche Bedeutung erlangt, welche mit der Zeit immer größer wurde. Besonders wichtig aber war es, daß sie an vielen Orten fast ausschließlich in den Besitz der obrigkeitlichen Würden kamen. In Deutschland bietet eine Reihe der ältesten und berühmtesten Städte Beispiele dar, wie in den früheren Jahrhunderten die stadtrichterlichen Stellen nur mit Männern aus diesen Familien besetzt waren. In Frankfurt besaßen die alten Familien das erbliche Vorrecht, den Schafferstuhl einzunehmen. Erledigte Stellen wurden durch eigne Wahl der Behörde wieder ersetzt; selbst das Schulzenamt kam als Pfandschaft in den erblichen Besitz eines solchen Hauses. Am sichersten erhalten wir ein Bild von dieser städtischen Verfassung, die bei allen Fehlern viel Meisterhaftes hatte, wenn wir die Verfassung einiger größerer Städte kennen lernen, welche den kleinen mehr oder weniger zum Vorbild dienten.

Nürnberg. Vor allen Städten in Deutschland hat sich hier die Herrschaft der altbürgerlichen oder wehrständischen Geschlechter am längsten erhalten. So oft es sich thun ließ, erweiterten sie den Umfang derselben durch käufliche Erwerbung von Gerechtsamen; so 1313 das Recht der städtischen Selbstgesetzgebung, 1341 das der landrichterlichen Gerichtsbarkeit. Als seit 1378 der Gewerbestand nicht mehr zurückgehalten werden konnte, ging die Theilung der Gewalt mit Anstand und Mäßigung vor sich. Acht Zünfte waren es, denen in dem obengenannten Jahre einige Theilnahme an der Verwaltung des Stadtwesens zugestanden wurde: die Goldschmiede, Tuchmacher, Kürschner, Schneider, Gerber, Schlächter, Bäcker, Bierbrauer. Die Regierungsbehörde bestand aus 26 Mitgliedern, zur Hälfte Schaffern, Schöffen, zur Hälfte Rathsherren, sämmtlich

aus den (bürgerlich-adeligen) Geschlechtern; zwei davon, ein Schaffer und ein Rathsherr, führten während vier Wochen den Vorsitz, so daß also in einem Jahre Jeden einmal die Reihe traf. Den kleinen Rath bildeten diese 26 nebst 8 zugezogenen Bürgern aus den Geschlechtern mit der eigenthümlichen Benennung „Genannte". Der Theilnahme am großen Rathe waren anfänglich nur die Geschlechter fähig; in der Folge kamen dazu auch Künstler und andere Bürger des Gewerbestandes, die ebenfalls Genannte hießen. Besteuerung, Kriegserklärung, Wahl der Mitglieder des kleinen Rathes und andere Gegenstände von Wichtigkeit kamen darin zur Berathung.

Frankfurt am Main. Hier ist die erste Theilnahme des Gewerbestandes am Rathe so allmälig und geräuschlos erfolgt, daß sie kein Gegenstand der Geschichte geworden ist. Wie in den übrigen älteren Städten gehörten die im 13. Jahrhundert erwähnten Rathmannen zu den alten Geschlechtern. Schaffer und Rathsmannen, beide aus den Geschlechtern, machten die Obrigkeit aus wie in anderen Städten. Haupt von jenen war der erste Bürgermeister (Bürger- und Schaffermeister), von ihnen selbst und aus ihrer Mitte gewählt. Der zweite Bürgermeister (Bürger- und Rathsmeister) stand an der Spitze der Rathsmannen, Consuln, die auch Geschworene genannt wurden. Wie die Schaffer ihren Meister, so hatten auch die Rathmannen das Recht, den ihrigen zu wählen. Beide Wahlen fanden jährlich statt; doch kömmt das Bürgermeisternamt erst seit 1304 vor. An der Wahl der Rathmannen nahmen alle Geschlechter Theil. So blieb der Zustand bis 1325, wo ein Tuchmacher von Ansehen zuerst als Rathmann auftritt, der sogar 1335 zur Bürger- und Rathsmeisterwürde gelangte. Schlächter, Bäcker und einige andere Handwerker werden seitdem als Rathsmitglieder erwähnt. Wie bisher Schaffer und Rath unterschieden worden, so von jetzt an Schaffer, Rath und Zünfte. Mit einzelnen Fällen war unvermerkt die Bahn gebrochen; der Gewerbestand wollte nun weiter vorwärts. Bald bewilligte der Rath demselben auch eine beständige und auf eine bestimmte Zahl von Mitgliedern festgesetzte Theilnahme am Rathe und die Fähigkeit zur Bürger- und Rathsmeisterwürde. — Sechs Mitglieder sollten, als Vertreter des Gewerbestandes oder der Gemeinde, entgegengesetzt dem Rathe und den Geschlechtern, beständig Rathsbeisitzer sein und jährlich erneuert werden, mit der Bedingung, daß der Rath auf deren Wahl einen gewissen Einfluß ausübe. Nicht lange darauf ward dieses aber dahin abgeändert, daß die Handwerkszünfte allein und ausschließlich drei aus sich wählten, die anderen drei der Gewerbestand oder die Gemeinde überhaupt. Hiermit nicht lange zufrieden brachten es die Gewerbleute dahin, daß sie den beiden anderen Bestandtheilen des Rathes in Ansehung der Zahl gleichgestellt wurden; vierzehn auf jeder von den drei Bänken, der Schaffer-, Raths- und Zunftbank. Die Wahl beider Bürgermeister verblieb zwar den Schaffern und dem Rathe, dieser aber versprach, zum Bürger- und Rathsbürgermeister auch zünftige Bürger zu nehmen. Das Haupt der ganzen Behörde, der Schulz, war nicht mehr, wie es das Wesen der Würde mit sich gebracht hätte, zugleich Bürger- und Schaffermeister, sondern von diesen verschieden.

Aachen. Hier fingen die Zünfte erst seit 1428 an, sich um die Verwal-

tung des Gemeinwesens zu bekümmern. Herrisches Betragen, Verschwendung der öffentlichen Gelder, Schuldenmachen, Weigerung von seinem Haushalte Rechnung abzulegen — diese und andere Vorwürfe mußte der Rath hören. Unter vielem Lärm bestellten die Zünfte eigenmächtig einen Rath aus ihrer Mitte. Der alte Rath bewarb sich heimlich um Hülfe der benachbarten Landherren und Fürsten. Verschiedene von deren Kriegsmannen kamen verkleidet in die Stadt und wurden in den Häusern der Rathsherren und ihrer Freunde versteckt. In der verabredeten Nacht begaben sich diese zur bestimmten Stunde an das verabredete Thor und öffneten es einer Zahl von 1400 Reitern. Die neuen Rathsherren wurden überrascht, fünf davon sogleich auf dem Markte enthauptet, die übrigen schworen Unterwürfigkeit. Die Kriegsherren hatten ihre 20,000 Gulden verdient. Bei wiederholten Beschwerden über schlechte Wirthschaft ging es im Jahre 1437 gemäßigter her. Der Handwerkerstand durfte zur Berathung über die Schuldentilgung 60 Mitglieder schicken, aus jeder von den zehn Zünften sechs. Nach einem abermaligen Aufruhr im Jahre 1450 drangen die Zünfte durch, daß die Erblichkeit der Rathsstellen abgeschafft und aus jeder der damaligen eilf Zünfte zwei Meister in den Rath aufgenommen wurden.

Anders als in diesen königlichen oder kaiserlichen Städten waren die Verhältnisse in den bischöflichen.

Regensburg. Es waren entweder die Bischöfe oder die Oberstatthalter der Landschaft, welche, durch Erwerbung der königlichen Regierungsrechte, eine landeshoheitliche Herrschaft über die Städte erlangt hatten; daß aber in Regensburg beide neben einander diese Staatsgewalt ausübten, daraus entstand eine von den gewöhnlichen abweichende Stadtverwaltung. Wo entweder der Bischof allein, oder der weltliche Fürst allein das Hoheitsrecht der Gerichtsbarkeit besaß, war die Sicherheits- und Rechtsbehörde der Stamm, aus welchem die Anstalt des städtischen Haushaltes hervorging; hier aber ist diese neben jener entstanden, seit der Aufnahme der Stadt durch Handel und Gewerbe. Der sogenannte innere Rath nämlich, der jüngere von beiden, verwaltete die städtische Wirthschaft. Sechzehn Mitglieder mit einem Bürgermeister, sämmtlich aus den Geschlechtern; und selbst unter diesen hatten sich einige so vorgedrängt, daß sie die Bürgermeisterwürde für sich in Beschlag zu nehmen strebten. Eigentlich sollte Niemand diese Würde länger als ein Jahr bekleiden; das Geschlecht der Auer aber brachte es dahin, daß sie auf drei Jahre erweitert wurde (1333). Dieses Geschlecht hatte sich durch Hoffart und Uebermuth, durch das Anstößige seines Aufsehen erregenden Anhanges den Haß der Bürger und des Gewerbestandes zugezogen. Friedrich Auer, der, wenn er mit seiner Familie zur Kirche ging, sich eine Dienerschaft von 40 Mann nachtreten ließ, bewerkstelligte durch seinen Einfluß, daß er immer wieder zum Bürgermeister gewählt wurde. Der lange verhaltene Unwille des Handwerkerstandes kam 1334 zum heftigen Ausbruch; sogleich auf das erste Zeichen davon machten sich die Auer aus der Stadt. Die Zünfte erreichten und behaupteten das Recht, Theil zu nehmen an Steuerbewilligungen, Rechnungsabnahmen und Bürgermeisterwahlen. Die Ausübung dieses Rechtes geschah durch 52 „Genannte" als Beisitzer der sechzehn. Ihre sech-

zehn Mitglieder behielten die städtischen Geschlechter, aber von dem Bürgermeisteramte wurden sie ausgeschlossen, obgleich es auch die Handwerker sich nicht anmaßten, darauf Anspruch zu machen. Für fähiger zu der Würde hielt man ländliche Ritter, wackere, einsichtsvolle Männer, nicht herangewachsen bei dem einseitigen Geschäft des Waarenumsatzes und Geldverkehrs, sondern bei dem Landwesen; Männer, die Bürgersinn mit ritterlichem vereinigten. Der Wirkungskreis des äußeren Raths bestand in der Handhabung der Sicherheits- und Rechtspflege. Jene bekannte alterthümliche Grundbehörde des Schaffergerichts (Schöppengerichts) hatte sich in die Gerichtsbarkeit theils der Burggrafen und des Schulzen, theils des Dompropstes aufgelöst. Erst spät gelang es der Stadt, die Gerichtsbarkeit und Verwaltung an sich zu bringen.

Augsburg. Ein treues Abbild von dem Städtewesen jener Zeit giebt die Freistadt Augsburg. In vielen Städten nah und fern, wohin die Augsburger Kunstarbeiter persönlich die Erzeugnisse ihrer Werkstätten lieferten, hatten sie das Ehrenvolle, die Herrlichkeit der Zunft-Mitherrschaft kennen gelernt, jenseits der Alpen, und über den Rhein, in Constanz, Basel, Straßburg u. s. w. Wünsche erwachten in Beziehung auf die Vaterstadt; bei den Handwerkern, welche die Sache nicht aus eigner Anschauung kannten, setzten die Einbildungskräfte vieles hinzu. Immer zunehmend an Stärke und Allgemeinheit konnte sich im Jahre 1368 die Begierde nicht länger mäßigen. Man hatte keine Klagen, wie in anderen Städten, über schlechten Haushalt, herrisches Verfahren der Geschlechter, aber man wollte Schritt halten mit der Zeit. Eines Morgens traten alle Zünfte unter die Waffen und besetzten die Thore sowie die öffentlichen Plätze. Die Rathsherren begaben sich im Bewußtsein ihrer Unschuld in die Reihen der Bürger, welche mit dem Verlangen auftraten, die Geschlechter sollten der Stadtverwaltung entsagen und sie an die Zünfte abtreten. Der Rath fügte sich zum größten Theil, stellte aber vor, daß es bei Einführung einer neuen Stadtverfassung von großem Vortheil sein würde, wenn man Beauftragte in die Städte sendete, in welchen eine Zunftherrschaft bestände, um die dabei gemachten Erfahrungen zu benutzen. Man befolgte diesen Vorschlag, und als die Abgeordneten zurückkamen und berichteten, daß der Handwerkerstand nirgends die Regierung allein in den Händen habe, sondern überall den Geschlechtern ein Antheil geblieben sei, so bewilligten die Zünfte die Theilnahme der Geschlechter an der Stadtregierung und es wurde eine gemeinschaftliche eingesetzt.

Bürgerleben.

Polizeiliche Verordnungen. Das Erste, worauf jede größere oder kleinere städtische Behörde ihre Aufmerksamkeit zu richten hat, ist die Erhaltung und Herstellung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung. Die Ausführung der Pflichten, welche in dieser Hinsicht den Obrigkeiten der Städte oblag, war in älteren Zeiten mit großen Schwierigkeiten verbunden, die ihren Grund in der Mangelhaftigkeit der Zwangsmittel hatte, welche die Regierungen gegen Verbrecher und Empörer anzuwenden hatten. Bewaffnete Mitbürger sollten die Grundpfeiler sein, auf welchen zuletzt alle Gesetzlichkeit und Ordnung beruhete. Aber innerhalb der Ringmauern der Städte machten eine Menge Umstände solche Mann-

schaft sehr oft untauglich. Verderblicher noch, als die Unzuverlässigkeit, die zweideutige Treue derer, die als Werkzeug zur Aufrechthaltung der Gesetzlichkeit dienen sollten, war in dieser Beziehung das Zunftwesen. Wie oft hat sich die Uebermacht einer zahlreichen Handwerkerzunft der vollstreckenden Gewalt mit Erfolg widersetzt, wenn der zu verhaftende oder zu bestrafende Verbrecher ein Zunftgenosse war. Söldner zu Fuß und zu Pferde, zu denen sich manche größere Städte entschlossen, waren wohl nicht unzweckmäßig, aber die Aufbringung der Unterhaltungskosten verursachte gewöhnlich viel Mißvergnügen. Erst seit Gründung der stehenden Heere wurde dieser Uebelstand zum Theil gehoben.

Die nächtliche Ruhe und Sicherheit zu erhalten, machte überall der Obrigkeit viel Sorgen. Bei Nacht wurden die Straßen mit ungeheuren Ketten gesperrt, um bei Aufläufen die Vereinigung berittener Aufrührer zu hindern. Von der Dunkelheit wurden manche Verbrechen, vieler Muthwille begünstigt, denn die Einführung der Straßenbeleuchtung fällt großentheils erst in das sechzehnte Jahrhundert; London hatte schon 1415 eine Straßenbeleuchtung. In verschiedenen Orten galt daher die Vorschrift, daß sich nach dem Läuten der Abendglocke Niemand ohne Leuchte auf der Straße betreffen lassen durfte. Weil eben diese Glocke den Gastwirthen verbot, weiter Getränke zu verabreichen, so führte sie den Namen Trinkglocke, in südlichen Ländern hieß sie Weinglocke, in solchen aber, wo Bier das Hauptgetränk war, Bierglocke. In vielen Städten, wie in Regensburg, verfuhr man mit Nachtschwärmern und Ruhestörern, welchen Standes sie auch waren, schonungslos. Wer aufgegriffen ward, mußte die Nacht in einem Gefängnisse zubringen, Narrenhäuschen genannt, welches einem Käfig ähnlich, vorn blos mit starken Latten verschlagen war, so daß man hineinsehen konnte. In südlichen Ländern, unter den Himmelsstrichen der Leidenschaftlichkeit, war die öffentliche Sicherheit durch die allgemeine Sitte, Waffen zu tragen, sehr gefährdet. Die großen Taschenmesser, die Dolche und andere verborgene Mordwerkzeuge abzuschaffen, haben die städtischen Obrigkeiten lange vergebens gesucht. Um jede willkürliche Auslegung des Verbotes niederzuschlagen, wurden in Regensburg Taschenmesser von streitiger Größe an das Mustermesser gehalten, das zu diesem Zwecke am Marktthurme befestigt war. Gegen das Tragen der Waffen bestanden ebendaselbst gemessene Vorschriften; der Bürgermeister allein hatte das Vorrecht, ein Schwert im Gürtel zu führen.

Anstalten zur Löschung und zur Verhütung der Feuersbrünste sind einer der ersten und dringendsten Gegenstände der öffentlichen Sorgfalt in großen, enge gebauten Städten. Wir finden daher auch schon frühzeitig in vielen Städten Feuerordnungen, in welchen namentlich die Stroh- und Schindeldächer verboten wurden. Auch gab es Verbote gegen gewisse Arbeiten, welche in den Werkstätten nicht bei Licht stattfinden sollten, wie das Wollkämmen, Flachs- und Hanfbrechen ꝛc. Es kommen auch schon Beispiele von Veranstaltungen vor, daß bei einer ausbrechenden Feuersbrunst gewisse Handwerker theils Wasservorräthe herbeischaffen mußten, wie in Mailand die Küfer, theils mit ihren Arbeitsleuten und Knechten zum Löschen bereit sein, wie in Regensburg die Bierbrauer, Bäcker ꝛc.

Auch hinsichtlich des Bauwesens hatte man Bestimmungen getroffen; so durften z. B. die Straßen durch Anbaue nicht verengt und verdunkelt werden; die Kaufhallen und Handwerkerbänke durften nur von einer festgesetzten Breite sein. Auch hinsichtlich der Reinlichkeit in den Straßen gab es Gesetze, so wie Vorschriften über die Anlage der heimlichen Gemächer.

Mit der Gesundheitspolizei und Verpflegung der armen Kranken fing man in Deutschland im 14. Jahrhundert an sich zu beschäftigen. In Basel war bereits 1372 ein jüdischer Arzt als Gesundheitsbeamter angestellt. Die Hamburger hielten sogar eine Büchersammlung für ihren Stadtarzt; von Beaufsichtigung der Apotheken giebt es viele Beispiele; sie durften keine verlegenen und verdorbenen Kräuter halten, sondern mußten stets für frische sorgen. In Frankfurt wurde schon 1360 die Verfälschung des Weins „mit gebranntem Weine" verboten, welches beiläufig die älteste Erwähnung des Branntweins ist. In manchen Städten durfte sogar kein Wein verkauft werden, wenn er nicht vorher durch vereidete Sachverständige geprüft war.

Begräbnisse in den Kirchen wurden vom Rathe zu Nürnberg schon im 14. Jahrhundert verboten. Auch auf die Hebammen und neugebornen Kinder erstreckte sich die städtische und kirchliche Gesetzgebung; dem Einflusse der letzteren war es zuzuschreiben, daß in manchen Städten, wie in Regensburg, die Hebammen keiner Jüdin Beistand leisten durften. Kranken- und Armenhäuser und andere Verpflegungsanstalten sind als eine Folge des Klosterwesens zu betrachten. Diejenigen, welche in der Nachahmung der klösterlichen Sorge für Arme und Kranke vorangingen, waren theils wohlhabende Bürger, welche einen Theil ihres Vermögens zu diesem Zwecke aussetzten, theils Vereine von solchen, geistliche Brüderschaften, Elendsgilden oder Calandsbrüderschaften genannt. So erhoben sich denn in vielen Städten schon seit 1312 viele solche Wohlthätigkeitsanstalten. Jungfrauen, Frauen, Schwestern, Beguinen, Seelfrauen widmeten sich freiwillig der Krankenpflege in öffentlichen Anstalten. In Regensburg waren von reichen Bürgern sogenannte Seelhäuser gestiftet worden, Anstalten zur leiblichen Verpflegung hülfsbedürftiger Menschen, vorzüglich aber auch zur Beförderung des Heils ihrer Seele. Seelbäder nannte man unentgeltliche, den Armen bereitete Bäder, welche zum Seelenheile des Stifters an dessen Todestage gewährt wurden. Musterhaft war schon sehr frühzeitig die Verwaltung der Armenangelegenheiten in Antwerpen, wo aus milden Stiftungen und beständigen Beiträgen der Einwohner die Gelder aufgebracht wurden, welche die Straßenbettelei in Wegfall brachten. Von verschiedenen wohlthätigen Stiftungen finden sich einige zerstreute Angaben. Ein Gebärhaus für arme Frauen, in Nürnberg, mit zwei Aufseherinnen, in deren Familie diese Stelle erblich sein sollte, und denen der Rath eine jährliche Besoldung von 15 Gulden zusicherte; Findelhäuser in Pavia, Florenz (1421 angelegt) und in anderen Städten. Ein Waisenhaus zu Antwerpen für 2 bis 3000 Kinder, die man, nach vollendeter Erziehung, ein Handwerk erlernen ließ. Die Pariser Blindenanstalt für 500 Unglückliche wurde von Ludwig IX. 1260 gestiftet.

Bald sah man auch die Nothwendigkeit ein, durch gesetzliche Anordnungen

die betrügerische Gewinnsucht im Handel zu zügeln. Als Beispiele von Handelsgesetzen, die mit gleicher Kenntniß und Ausführlichkeit die Gewerbe der Großhändler, Künstler, Handwerker, wie den Kleinhandel und das verwickelte Marktwesen umfassen, sind die von Neapel und Florenz ausgezeichnet. Ein Seitenstück dazu ist die Nürnberger Handwerker-Ordnung aus dem 14. Jahrhundert. Ein vorzüglicher Theil der besonderen Volkspflege erstreckte sich auf die ersten Lebensbedürfnisse, aufrichtiges Maß und Gewicht, gute Beschaffenheit und billige Preise. Die Brotpreise obrigkeitlich festzustellen ist zuerst in Zeiten beträchtlicher Getreidetheurung geschehen, namentlich in den Jahren 1274 und 1335. In vielen Städten droheten betrügerischen Bäckern scharfe Strafen; in Wien, Regensburg, Zürich bestand dieselbe in einer rohen Beschimpfung vor dem muthwilligen Volkshaufen. Der ertappte Bäcker wurde „geschupft"; dieses bestand darin, daß er auf einen öffentlichen, großen Wasserbehälter gehoben und hineingestoßen wurde. Eben solche Aufmerksamkeit wendete man den Schlächtern, Fischverkäufern, Gewürzhändlern und Bierbrauern zu. Ein Gegenstand der öffentlichen Sorgfalt war auch die Echtheit der Farbestoffe. Für die Länge, Breite und Dicke der Backsteine gab es in vielen Städten gesetzliche Vorschriften. Die Goldschmiede wurden in Aufsicht genommen; in Cöln war ihnen verboten, Kupfer zu verarbeiten, außer für die Klöster. Die Tuchhändler durften keine verlegene Waare führen, die Käufer nicht zudringlich rufen und nicht lügenhaft Länder und Städte angeben, wo die Tuche gefertigt sein sollten. In vielen Städten hielt die Obrigkeit darauf, daß in Getreide-, Salz-, Wein- und Oelmaße ein Zeichen der Richtigkeit eingebrannt wurde. Die Mäkler, Unterhändler und Sensale wurden sehr streng überwacht; damit sie keine betrüglichen Käufe abschließen konnten, mußten sie alle abgeschlossenen Käufe in Bücher eintragen, die sie vierteljährlich einem dazu bestimmten Ausschusse des Rathes vorlegen mußten.

Verderblich war in vielen deutschen Städten die Einrichtung des Schuldenwesens. Man umging das Zinsenverbot und schlug theils den Weg der Leibrenten ein, theils auch den der Zeitrenten. Der Gläubiger oder Rentenkäufer erhielt von dem Schuldner oder Rentenverkäufer für das gezahlte Hauptgeld jährlich eine bestimmte Summe, welche sowohl die verschleierten Zinsen als auch einen zurückgezahlten Theil des Darlehns enthielt. Für die Leibrente war Leibgedinge oder Leibzucht der gewöhnliche Name. Die Zeitrenten waren erblich. In Wetzlar hatte der Rath so schlecht gewirthschaftet, daß er jährlich 5000 Gulden Leibzucht und Renten zu zahlen hatte. Später sagte man sich von dem kirchlichen Zinsverbot los und der Verkehr wurde freier und ehrlicher.

Sitten und Gebräuche. So sehr man auch gewisse Seiten des Mittelalters rühmen muß, so darf man doch auch die Schattenseiten desselben nicht übersehen. Thierische Schwelgerei, ungemessene Hoffahrt, unsinnige Verschwendung gehören zu den Unterscheidungsmerkmalen jenes Zeitalters. Geistliche, Land- und Geldherren überboten sich in Lüsten; durch maßlose Habsucht suchte man die erschöpften Kassen wieder zu füllen. Wie in Frankreich und Italien, nöthigte auch in Deutschland die Verschwendung und Schamlosigkeit in der Bekleidung die Obrigkeiten zum Einschreiten dagegen. Selten hatten diese Verbote

aber großen Erfolg. Der Frankfurter Rath verbot alle Verbrämungen, Schuhe mit Schnäbeln, Edelsteine, feine Perlen, goldenes und silbernes Geschmeide und gestattete nur zwei Ringe; die Schnallen sollten nicht über ein Pfund Heller kosten, die Gürtel nicht über eine Mark Silber. In Nürnberg mußte der Rath Verordnungen gegen den Kleiderunfug der Dienstmädchen erlassen, welche keine Sammt- und Seidenzeuge und keine Gold- und Silberborden tragen sollten.

Am häufigsten kommen Gesetze vor gegen die Schwelgerei bei Gastmahlen, obrigkeitliche Tisch-Ordnungen nebst Vorschriften über die Zahl der Gäste. Speisen mit Safran, gebratene Gänse mit Aepfeln, Quitten und Knoblauch gefüllt, Sardellen und einiges Andere waren nur die gewöhnliche Hausmannskost der Wohlhabenden in Italien. Vor allen waren es die Gastmähler bei Hochzeiten, wo Eitelkeit und Verschwendung herrschten. Alle Häuser, die etwas gelten wollten, wurden fortgerissen von einem verderblichen, unverantwortlichen Wetteifer. Gesetze dagegen, Hochzeitsordnungen, bezeugen die freie Barbarei in Italien, Deutschland, den Niederlanden und Frankreich. Auf 6 eigentliche Brautführerinnen und 200 Gäste sollte in Florenz der Zug zur Kirche beschränkt sein. Auch in Regensburg bestanden Vorschriften über die äußerste Zahl der Kirchenbegleiter und der Tischgäste, über den Werth der Brautgeschenke und der jenen Begleitern verehrten Feierkleider. Der Rath zu Nürnberg erließ 1485 ein merkwürdiges „Hochzeitbüchlein". Demzufolge sollten die Ausrichtungen, Tänze und Gelage, wenn es im Hause der Braut an Raum fehlte, nicht mehr in den großen Klostersälen, sondern auf dem Rathhause oder in den Trinkstuben veranstaltet werden. Die weiteren Vorschriften verbreiteten sich über alle Einzelheiten, über die Zahl der Begleiter, der Hochzeitbitter, der Gäste, über Speisen, Wein und Geschenke. Herzog Otto von Braunschweig gestattete den Hochzeitmüttern 12 Schüsseln. Der Rath zu Cöln gab bei einer amtlichen Gelegenheit, um mit gutem Beispiele voran zu gehen, nur drei Gänge (1400): Rindfleisch und Schinken mit Gemüse; Hühner; Gänse- oder Enten-, Hasen- und Hammelbraten. Zum Nachtisch Nüsse, Butter und Käse.

Nicht so großen und mannigfachen Aufwand, wie die Hochzeiten, machten die Kindtaufen; dennoch erhob sich die Gesetzgebung auch hiergegen. In den Verordnungen waren genau vorgeschrieben die Zahl der Taufpathen, Gevattern und Gäste; der Werth der Geschenke an die Wöchnerin und an den Pathen, die Tischordnung bei Taufmahlen, die Ausgaben bei Kirchengängen der Wöchnerin. Auch Geburts- und Namenstage, silberne und goldene Hochzeiten, gaben Gelegenheit zu Festlichkeiten, die zum Aufwande verleiteten. Vielmehr aber thaten dieses die Leichenbegängnisse, wo Verschwendung, Hoffart und Eitelkeit wetteiferten. Die Begräbnißmahle wurden übertrieben; sie wurden daher hier und da verboten oder beschränkt. In Mailand erstreckten sich die Verbote auch auf den Prunk und Aufwand in der Todtenbekleidung, in den Trauerkleidern, der Menge und Pracht der vorgetragenen Kreuze, Fahnen und Schilde. So ergingen auch Verbote gegen das ungemäßigte Wehklagen, Heulen und Schreien während des Leichenzugs und in der Kirche; gegen die Gewohnheit, das Haar auszuraufen, das Gesicht zu zerkratzen und sich auf die Erde zu werfen. Da sich

in jener Zeit Vieler die Meinung bemächtigt hatte, daß der Stand eines Klostergeistlichen vorzugsweise ein gottseliger sei, so kam die Sitte auf, in Mönchskleidern zu sterben. So war schon Kaiser Lothar im 9. Jahrhundert in Mönchskleidern gestorben und Kaiser Karl V. feierte in einem Sarge liegend in einer Klosterkirche noch lebend sein Leichenbegängniß.

Veranlassung zu Ueppigkeit und Verschwendung gaben ferner die kirchlichen Feste. Am häufigsten und lautesten ist überall das Nikolaus- oder Weihnachtsfest begangen worden. Ueberall gab es Beschenkungen, Gelage, Tänze, Aufzüge, Verkleidungen, muthwillige Streiche, Neckereien, nicht selten bis zum Blutvergießen. Der Rath zu Braunschweig erlaubte 1410 den „Schauteufeln", die verkleidet durch die Straßen liefen und das Volk belustigten, die zeitgemäße Tollheit, so lange sie Niemanden verfolgte. Damit er sich aber dessen versicherte, mußte der „Schaffer" oder Unternehmer jeder Rotte zehn Mark als Bürgschaft dafür niederlegen, daß kein Unfug getrieben wurde und keine Beleidigung vorfiele. In Regensburg wurde keine Verkleidung und Maskirung, kein Schminken und „mohrenhaftes Anschwärzen" des Gesichtes gestattet; blos Kinder unter zwölf Jahren erhielten dazu die Erlaubniß. An einem dieser Festtage bewegte daselbst das „Narrenfest" mit dem Knaben- oder Narrenbischof die ganze Stadt und Umgegend. Da hatten die jungen Männer, die sich dem geistlichen Stande widmeten, das Recht, die heuchlerische Larve der Sittlichkeit abzulegen und öffentlich auszuschweifen. Einer von ihnen, als Bischof verkleidet, ward von dem trunkenen, bewaffneten Schwarm der Uebrigen im tobenden Zuge zu Pferde eingeholt und durch die Stadt geführt. Menschen wurden dabei angefallen und gemißhandelt, zuweilen todtgeschlagen, Häuser zerstört, Viehställe gestürmt und das Vieh fortgeschleppt. In der Kirche des Klosters endete der Zug, wo der Frevel fortdauerte. Die Sucht, daran Theil zu nehmen, war wahrhaft ansteckend; auch die Stiftsgeistlichen und selbst angesehene Bürger schlossen sich an und ritten mit. Vergebens beschränkten Kirchengesetze in Baiern das Spiel auf Knaben unter 16 Jahren; über 80 Jahre nach dem Verbote, 1357, war es noch im Gange. Diese Ausgelassenheit gehörte zu den allgemeinsten und beliebtesten Belustigungen des 12., 13. und 14. Jahrhunderts, gegen die wiederholte Kirchengesetze nicht ausreichten.

In den Fastnachtslustbarkeiten kehrten zum Theil die Weihnachtsvergnügungen wieder; wenigstens in den letzten drei Tagen hielt man sich aller Bande für los und ledig. Da hielten in Nürnberg die Schlächter ihr sogenanntes Schaubartlaufen, ein Aufzug mit Schaubärten oder Masken mit Verkleidungen, Schlittenfahrten, Tonspiel und vielerlei Kurzweil. Streng verbot der Rath zu Cöln 1431 alle und jede „Mummerei" zu Fuße und zu Pferde, sowohl in als außer der Fastnachtszeit, weil es „in diesem Jahre zu toll hergegangen wäre." Ostereier und Osterlämmer gaben Gelegenheit zu Schmäusen und geselligen Ergötzlichkeiten. Auch die Pfingsttänze waren der jüngeren Welt eine wichtige Angelegenheit; in Cöln gab es noch das Maifest, wobei das Volk ausgelassenen Unfug trieb. Kirchweihfeste waren altherkömmlich. Zum Feste

machte sich auch die ganze Familie eine sogenannte „geistliche Hochzeit", die Einkleidung eines Mönches oder einer Nonne.

Auch genossenschaftliche Verhältnisse wurden Veranlassungen zu Lustbarkeiten, denn nur zu gern ergriffen die Bürger jeden Anlaß, zu schmausen und auf öffentliche Kosten zu trinken. Dieser Neigung kam das Zunftwesen sehr zu statten; Verhandlungen in Gewerbs-Angelegenheiten, Aufnahme und Ertheilung des Meisterrechts, Lossprechung der Lehrlinge, wurden gewöhnlich mit Gelagen verbunden. Die Schützengilden in den deutschen und niederländischen Städten und deren jährliches Vogelschießen gaben Veranlassungen zu Volksvergnügungen. Die Armbrust- und Bogenschützengesellschaften der rheinischen Städte erließen zuweilen an die benachbarten größeren feierliche Einladungen zur Theilnahme. Von Mainz ist eine solche im Jahre 1680 nach Cöln gelangt.

Sehr hervorstechend ist unter den sittlichen Zügen des Zeitalters die Neigung zum Trunke und der vielfache, in der Trunkenheit begangene Frevel, aus dem oft Zänkereien und Blutvergießen entstanden. In Deutschland und den Niederlanden, durch Nordfrankreich bis Paris war Bier das gewöhnliche Getränk. In den Trinkstuben der Stadtjunker, den Rathskellern, den Zunfthäusern der Handwerker hatte sich durch Gewohnheit ein förmliches Trinkrecht gebildet, auf welches der Trinkstaat mit Strenge hielt. Um den Abt mit seinen Mönchen (den großen Pokal mit den kleinen) nahmen die Mitglieder ihre Stellen ein; Brod mit Pfeffer und Salz, Nüsse und andere Reizmittel wurden aufgesetzt. Gebieterisch verfuhr der Vortrinker als Oberhaupt, sah darauf, daß jeder seine Pflicht that und die Pokale ordnungsmäßig Reihe umgingen. Trinklieder, Trinksprüche, Trinkwitze, Alles hatte sein Gesetz. Die verbrauchtesten Gesundheiten waren die beliebtesten, besonders: „uxoribus et amoribus". Dem Schwachen ward von dem Starken sehr zugesetzt; wer Anstand nahm, Bescheid zu thun, setzte sich groben Beleidigungen aus, wenn nicht gar Schlägen. Der Engländer stand bereits auf einer höheren Sittenstufe, als der Germane. Auf die Neigung zum Trunke gründeten sich in den späteren Jahrhunderten des Mittelalters einige andere Gebräuche, selbst im öffentlichen Leben, besonders der hergebrachte „Schlaftrunk" der herrschaftlichen Beamten, welcher ein Theil des Einkommens war. Von den gewonnenen ländlichen Vorräthen nämlich war ein Theil zur Ergänzung der Geldbesoldung für die Landes- und Hofbeamten bestimmt, so daß an dieselben Getreide, Schlachtvieh, Wild, Fische, Holz ꝛc. nach gewissen Sätzen abgeführt werden mußte. In Gegenden, wo zu dem Einkommen der fürstlichen Kammer Wein gehörte, waren auch davon den Beamten einige Fuder, und überdies der übliche Schlaftrunk ausgesetzt. Später entstand allerdings, besonders in den Weinländern, bisweilen die Empfänglichkeit nach etwas Besserem. Das Bedürfniß nach Unterhaltung ward fühlbar, welche dem Geiste Nahrung gewährt.

Seit den Kreuzzügen schon war der Sinn für erzählende Dichtungen, für Anhörung, Lesung, Besprechung derselben erwacht. Die Kreuzfahrer nämlich hatten die Kunde von entfernten Ländern heimgebracht; die Erzählungen des Morgenlandes gelangten über Griechenland und Italien auch nach Deutschland und wurden hier freudig begrüßt. Vor Erfindung der Buchdruckerkunst pflanz-

ten sich jene Erzählungen zwar nur von Munde zu Munde fort, da nicht jeder die Mittel besaß, sich Abschriften davon zu verschaffen; aber es war doch der Anstoß zu einer neuen geistigen Richtung gegeben. Nach Erfindung der Buchdruckerkunst blieben jene Märchen und Erzählungen lange Zeit hindurch die Hauptunterhaltung des Volkes. Man hat in jener Zeit hauptsächlich zwei Gattungen der Poesie zu unterscheiden: Erzählungsdichtungen, welche sich meist mit Heldenthaten beschäftigten, und Empfindungsdichtungen, Lieder der Liebe, der Natur und des Hirtenlebens. Hieran reiheten sich Klagen über Welt und Menschen, Auslassungen spottsüchtiger Laune über Welt und Menschen ꝛc. Das Vaterland der Lieder, in denen man Empfindungen, Urtheile und Lehrsätze ausdrückte, ist das südliche Frankreich. Weil der Stoff dazu von den Dichtern erfunden wurde, so hießen sie Erfinder, Trovadours. Die Blüthenzeit dieser Gesänge ist das 12. und 13. Jahrhundert. Die Troubadours waren heimisch in den ländlichen Burgen und städtischen Höfen der Fürsten und vornehmen Ritter. Daher gehörte es bald zu den Gesetzen der vornehmen Welt, daß Gesänge geschichtlichen, rührenden und scherzhaften Inhalts, mit Tonspiel begleitet, vorgetragen wurden, hauptsächlich während der Tafel, wo unter manchen Nachbarn der Quell des Gesprächs leicht versiegte und die Gegenwart der Frauen die Zungen der Männer in Fesseln hielt. Diese Sitte verpflanzte sich bald auch nach Deutschland. Wie es unter den Hofdienstmannen einen Falkner, Jägermeister, Stallmeister ꝛc. gab, so gab es auch einen Sänger. Anfangs waren sie vom Stande des niederen Adels, später aber auch aus bürgerlichem Stande. Denn aus den Sälen der Großen drang der Geschmack dieser Unterhaltung zunächst in die Gastgebote der adeligen Stadtgeschlechter und später in die Trinkstuben, Gildehöfe und Rathhäuser. So verstanden sich wohl gefällige Kunstverständige dazu, solche Mahle zu verherrlichen, wodurch denn betriebsame und aufgeweckte Bürgerliche ermuntert wurden, sich auf die Ton- und Dichtkunst zu legen, so daß die Sache zur freien Kunst ward. — Zur Erhöhung festlicher Tage gehörte nun, daß ein Sänger aufspielte und durch Gesang Leben in die Gesellschaft brachte. Davon, daß Herz und heitere Laune in den Liedern vorherrschte, wurden die umherziehenden Troubadours Lustigmacher, Jongleurs genannt. Auf Jahrmärkten, Kirchweihen, Volksfesten fehlten nicht die Bänkelsänger, in Deutschland so genannt, weil sie von Gerüsten, Bänken, herab ihre Lieder vortrugen. Diese Sache artete später aus; aus den Bänkelsängern wurden Marktschreier, Possenreißer, Seiltänzer und Taschenspieler, eine wahre Plage für Volk und Obrigkeit.

Eine andere Landplage waren die fahrenden (wandernden) Priester, d. h. solche Personen, die sich dem geistlichen Stande gewidmet hatten, aber wegen Ueberfüllung der Klöster kein Unterkommen finden konnten und daher den Schwarm von Landstreichern aller Art vermehrten. Zu diesen gesellten sich noch arme, auf Beute lauernde Ritter, entlassene Söldner, Marktschreier und Taschenspieler, wandernde Handwerksgesellen, fahrende Weiber, fahrende Kirchen- und Schuldiener. Der Mißbrauch nahm dadurch überhand, daß Geistliche, wenn sie in bedeutenden Verbindungen standen, mehrere zum Theil ziemlich entlegene Pfrün-

den an sich brachten. Da sie nur auf einer ihren festen Aufenthalt haben konnten, so nahmen sie auf unbestimmte Zeit solche brotlose Geistliche als Stellvertreter in Dienst, sie mochten sich nun dazu eignen oder nicht. So entstand seit dem 13. Jahrhundert eine große Zahl herumstreifender Geistliche; sie ergriffen oft die Erwerbsmittel als Winkel-Aerzte, Naturkünstler, Verkäufer heiliger Reliquien, Wahrsager, Possenreißer ꝛc. Sie kannten die biblischen Geschichten und hatten ein wenig singen lernen. Daher legten sich verschiedene darauf, das Volk mit geistlichem Puppenspiel, begleitet mit Zwischenrednerei und Gesang, zu ergötzen. Der Geschmack des Zeitalters, das Anstandsgefühl, konnte derbe Dinge vertragen. Später führte man größere Stücke auf, welchen nur biblische Stücke zu Grunde lagen. Auch das Ernsthafteste durfte nicht ohne Beimischung von Witz und Laune sein; während von den heiligen Personen die ehrwürdigsten Dinge verhandelt wurden, war es häufig das Haupt der Gegenpartei, der Satan, der mit einem Schwanke die Zuhörer zum Lachen brachte. So wollte es der Volksgeschmack haben. Je bunter das Stück, je größer der Unsinn, desto rauschender der Beifall. — Eins der ältesten Stücke war die Leidensgeschichte, aufgeführt in der Osterzeit, wovon sich das älteste Beispiel vom Jahre 1298 findet. Namentlich in Frankreich bildeten sich solche herumziehende Schauspielerbanden, von denen eine 1558 nach Cöln kam. Das Oberhaupt derselben war mit Zeugnissen vieler oberdeutscher Städte versehen, die ihn als einen geschickten Darsteller der Leidensgeschichte rühmten. Die Schöpfungsgeschichte, ein weites Feld für Mönchswitz, und das Schauspiel des ersten liebenden Paares war besonders beliebt. In London wurde im Jahre 1409 dieses Stück von dem Verein der Pfarrgeistlichen auf einem öffentlichen Platze gegeben und dauerte acht Tage. Eine Liebhabergesellschaft, aus Buchdruckern und Schuhmachergesellen bestehend, führte in Frankfurt a. M. die Geschichte vom verlorenen Sohne „rührend und täuschend" auf.

Außer diesen, am frühesten und meisten behandelten, geschichtlichen Gegenständen, sind bald auch andere aus den Schriften des Alten und Neuen Testaments gewählt worden. Im Jahre 1326 wurde in Mailand folgendes zusammengesetzte Stück am Tage der Erscheinung Christi von den Dominikanern mit Beihülfe vieler weltlicher Liebhaber aufgeführt. In zahlreichem und prächtigem Zuge kamen die heiligen drei Könige zu Pferde, gekrönt, mit vielem berittenen Gefolge, mit Eseln und anderen Lastthieren, beladen mit goldenen Gefäßen voll Weihrauch und Myrrhen, unter dem Schall von Trompeten und Posaunen, voraus der winkende Stern. Auf seinem Throne, umgeben von Staatsdienern, erwartete der König Herodes die erhabenen Fremden; sie richteten an ihn die Frage, wo sich der neugeborene Heiland befände? Nach erhaltener Kunde setzte sich der Zug wieder in Bewegung. An einem Hochaltar stand die Krippe, mit einem Esel und einem Ochsen, darin das Christuskind, und daneben die Mutter Maria.

Die allgemeinen Volksbelustigungen, wie das besondere gesellige Vergnügen, sind gewöhnlich durch den Zeitgeist bestimmt und durch die gesammte Volkseigenthümlichkeit, die nicht selten vom Klima abhängig ist. In den südlichen Ländern

daher verlangt der große Haufe nur nach Genüssen, welche die Sinne stark angreifen. Unter anderen sind dann auch die Glücksspiele recht an ihrem Orte. Ihren Antheil daran hat allerdings auch die Gewinnsucht, aber der größte Reiz besteht in der Anregung, in der Wagniß und Gefahr, im Gegensatze zu Gewinn und Verlust. Unter den gangbaren Spielen, die in den obrigkeitlichen Verboten angeführt worden, befinden sich verschiedene, deren Beschaffenheit nicht mehr zu ermitteln ist. Spiele mit Würfeln und Kugeln gehörten überall zu den verbotenen. In Italien wird aus frühester Zeit genannt Zara oder Azara (Hazard); in Frankreich Kegel, Kugeln (Billard), Brettspiel; in Deutschland Häufeln und Riemstechen. Die Strafen, welche auf die verbotenen Spiele gesetzt waren, erscheinen als sehr streng. Zum Spiele sollte Niemand einem anderen Geld leihen. Harte Gefängniß- und Geldstrafen standen auf verbotenen Spielen. Wer gar bei falschen Würfeln ertappt wurde, dem sollte der Daumen der rechten Hand abgehauen werden. Falsche Spieler, bei denen man betrügliche Würfel gefunden hatte, wurden in Zürich an einen Kahn gebunden und ein Stück durch den See gezogen. In Regensburg, wo das Würfeln und das „Schießen mit Kugeln auf Tischen" (Billard) verboten war, bestand ein Gesetz, es solle Niemand binnen 24 Stunden mehr als 24 Pfund (Pfennige) verspielen. In Kriegsnöthen, wie im Jahre 1386, gab man das Spiel frei, um Landstreicher und Glücksfahrer zu locken, die sich als Söldner anwerben lassen sollten. In Augsburg hatten sich die Handwerker das Vorrecht ausgemacht, in ihren Zunfthäusern zu spielen. Auf verschiedene Weise geschah es, daß die städtischen Behörden, wie in Frankfurt am Main im 14. Jahrhundert, Einkünfte vom Spielen zogen.

Erlaubt waren in den meisten Städten die Spiele, bei denen Gewinn und Verlust nicht ganz vom Zufall abhing, sondern das Meiste auf Klugheit und Nachdenken ankömmt. Mit Ausnahme von Regensburg, wo es nicht gestattet war, gehört dahin das beliebte Brettspiel, dann das Schach- und Kartenspiel, beide von kriegerischem Inhalt. Das Kartenspiel ist wahrscheinlich eine auf die deutsche Kriegs- und Heerverfassung gegründete Nachbildung des Schachspieles. Sollten die Spielkarten in der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts noch nicht von Holzschnitten abgedruckt, sondern blos aus freier Hand gezeichnete Bilderumrisse gewesen sein, so waren doch letztere schon im Gebrauch, namentlich in Nürnberg und Regensburg. Ihre Verfertigung machte unter den Künstlern dieser Städte einen einträglichen Erwerbszweig aus. Daß an manchen Orten das Kartenspiel verboten war, kam daher, weil man es frühzeitig zum reinen Glücks- (Hazard-) Spiel machte, und Gewinnsummen darauf setzte, wenn drei oder gar vier Blätter derselben Farbe auf einander folgten. In einer Fastenpredigt eiferte 1458 ein Augustinermönch so eindringlich gegen das Spielen, daß am Palmsonntage viele Bürger ihre Karten- und Brettspiele vor dem Rathhause verbrannten.

Allgemeine sittliche Zustände. Der allgemeine Sittenverfall im dreizehnten und vierzehnten Jahrhundert, die Versunkenheit in Ausschweifungen und Lastern, namentlich und vorzüglich in Wollüsten, war ein natürliches Ergebniß jenes Zeitalters überhaupt. Nicht unbedeutenden Antheil hat aber un-

streitig die damalige beispiellose Entartung des geistlichen Standes. Hierzu hatten beigetragen die großen Besitzungen desselben, vor Allem die Ehelosigkeit, die Einsamkeit, der Müßiggang und das Einsperren in Klöster. Dieses waren die Hauptquellen eines in der Geschichte fast einzig dastehenden sittlichen Verderbens, einer Trunksucht, Geilheit und Heuchelei ohne Gleichen. Ganz unparteiische Zeitgenossen, Männer von Einsicht und Tugend, haben sich über diese empörende Sittenverderbniß ausgesprochen. In Frankreich und in Italien und auch in Deutschland wurden viele Geistliche der unnatürlichsten Ausschweifungen, wie der Knabenschändung und Sodomie, bezüchtigt. Diejenigen, welche ihre Triebe mit Dirnen oder Beischläferinnen immer auf natürliche Weise befriedigten, galten für tugendhaft. Der Rath zu Ausgsburg hatte den Muth, Geistliche, welche jenes unnatürlichen Lasters überführt waren, zu bestrafen, da die kirchliche Behörde nichts davon wissen wollte. Freilich entsprach die Strafe ganz der Sittenrohheit jener Zeit. Vier solcher elender Verbrecher wurden einst, an Händen und Füßen gebunden, in hölzerne Käfige gesperrt, die man an einem Thurme aufhängen ließ. Sechs Tage lang starben sie den Hungertod; ihre Leichname mußten Henkersknechte am Galgenberge einscharren. In Nördlingen gestattete der Rath den Geistlichen den Besuch der Frauenhäuser am Tage; nur des Nachts durften sie nicht dahin kommen. In Cöln, der heiligen Stadt, wurden strenge Gesetze nöthig gegen die Ruchlosigkeit der Kupplerinnen, welche Mädchen zur Unzucht verleiteten, sie den Geistlichen zuführten, Nonnen Gelegenheiten machten und Ehemännern andere Frauen verschafften.

In Regensburg wurden zu Anfange des 14. Jahrhunderts Männer, durch ausschweifendes Leben berüchtigt, für ehrlos erklärt und die Speise- und Gastwirthe angewiesen, sie nicht aufzunehmen. Sehr verführerisch waren in manchen Städten, wie in Frankfurt a. M., die verborgen lebenden Buhlerinnen, die ihr Handwerk heimlich trieben und unter denen sich sogar verheirathete junge Frauen befanden. Die schamlosen „fahrenden (hin- und herziehenden) Weiber" zogen umher in den Städten, wo viele Fremde zusammenkamen, vorzüglich wo große Märkte, hohe Schulen, Kirchen- und Reichsversammlungen statt hatten. Während der berühmten Kirchenversammlung zu Costnitz (1383) sollen sich daselbst gegen 700 öffentliche Mädchen aufgehalten haben, die zum Theil in Ställen untergebracht waren, und überdies noch eben so viel heimliche. Eine davon hatte sich 800 Goldgulden erworben. Zum größten Verderben gereichten die „gemeinen Töchter", die in Frauenhäusern ihren bleibenden Aufenthalt hatten. In der Ansicht, daß solche Häuser, wenn sie unter öffentliche Aufsicht gestellt wären, weniger Schaden anrichteten, als die geheimen, ertheilte in vielen Städten der Landesherr oder der Stadtrath die Erlaubniß dazu, gegen gewisse, nicht unbedeutende Gebühren, welcher Einnahme selbst die Päpste sich in der französischen Stadt Avignon nicht schämten. Daher kam es, daß einst in Frankfurt a. M. die Unternehmer solcher Anstalten Beschwerde führten, daß ihnen durch die vielen einzelnen für sich lebenden Buhlerinnen Abbruch geschähe, während sie doch ihre Abgaben bezahlen müßten. Eben dieses geschah zu Nürnberg, wo man dem Rathe ein langes Verzeichniß der Häuser einreichte, in welchem gemeine Töchter

ihre Schlupfwinkel hätten, und bat, daß man dieses Unwesen „von Gottes und der Gerechtigkeit wegen" bestrafen möge. Nicht selten ließ der Rath solche Schandhäuser für seine eigene Rechnung verwalten. Allerdings befanden sich diese Anstalten in abgelegenen Gegenden der Städte; auch mußten die Vorsteherinnen genaue Aufsicht über die Dirnen führen; ja es kommen auch Beispiele vor, aus denen hervorgeht, daß eine wöchentliche ärztliche Untersuchung stattfand; aber dieses alles milderte das Verderbliche der Einrichtung nicht. Zu den vielen gesetzlichen Maßregeln, die man gegen diese Sittenverderbniß ergriff, gehört auch die Verordnung, daß die feilen Mädchen, sowie die Unternehmerinnen öffentlicher Häuser sich von den züchtigen und ehrbaren Frauen durch gewisse Kleidungsstücke unterscheiden sollten. So in Paris und Bologna und in vielen anderen Städten. Den Paduanischen Buhldirnen war ein drei Ellen langer Halskragen vorgeschrieben und ihren Hauswirthen eine rothe Mütze ohne Schirm; in Bergamo jenen ein gelber Mantel von Barchent ohne Kragen, diesen eine rothe Mütze mit einer Schnalle. Paris und Nürnberg sind Beispiele, wie, nach dem Hange des Mittelalters zur Genossenschaftlichkeit, auch unter den öffentlichen Mädchen eine zunftliche Verfassung entstand, woraus auf die große Zahl derselben zu schließen ist. Der Pariser Frauenverein, durch gewisse Satzungen verbunden, hatte die Magdalena zur Schutzheiligen. Von gleichem Zunftgeiste, wie die Handwerker besessen, verfuhren die Nürnbergerinnen eben so eigenmächtig, wollten keine Schwestern dulden, die nicht zur Genossenschaft gehörten und stürmten und verwüsteten einige Male die stillen Wirthschaften. Mit dieser herrischen Anmaßung steht die Dienstbarkeit in sonderbarem Widerspruch, in welcher sie zu den Frauenwirthen standen. Sie wurden von diesen als ihr Eigenthum behandelt und, da sie denselben gewöhnlich für Kost und Wohnung verschuldet waren, nicht selten verpfändet oder verkauft, wie dieses in Nördlingen geschah.

Einen tiefen Blick in die sittlichen Verhältnisse jener Zeit lassen uns noch die verschiedenen Strafen thun, denn aus den Gesetzen der Staats- und Kirchenbehörden und aus der Beschaffenheit der angedroheten Strafen ist leicht die Sittenstufe zu erkennen, auf welcher das Mittelalter stand. Wo als Strafe zuerkannt wird das Abhauen der Hände, Abschneiden der Ohren, Ausstechen der Augen, Zwicken des Gesichts mit glühenden Zangen, Sieden in Oel, Ersäufen in Säcken, lebendig Begraben (in Cöln) — da bedarf es weiter keiner Beschreibung des sittlichen Zustandes. Auf die Verstocktheit der Gemüther vermochte der Eid sehr wenig zu wirken, diese mächtige Grundlage, auf der in den christlichen Ländern zuletzt alle bürgerliche Verhältnisse beruhen. Diese Ruchlosigkeit ließ sich auch durch die auf den Meineid gesetzten Strafen nicht abschrecken. Der Rath zu Frankfurt a. M. verordnete, wer einen falschen Eid gewußt und es nicht angezeigt hätte, sollte in dieselbe Strafe verfallen, wie der Meineidige, wogegen dem Angeber Verschweigung seines Namens zugesichert wurde.

Ein im größeren Theile von Europa verbreitetes Laster waren das Fluchen und Schwören, vorzüglich beim Trunk und Spiel, man stieß dabei häufig die ausgelassensten Lästerungen gegen Gott, Maria und die Heiligen aus. Königliche und bischöfliche Verbote blieben ohne Erfolg, wenigstens an den mei-

sten Orten. Seit dem Jahre 1303 mußte in Colmon der Thäter 10 Solidos zahlen und drei Wochen die Stadt meiden. In Frankreich enthielt die Gesetzgebung mehrerlei Strafen: Geldbuße, Ausstellung an den Pranger, Einsperrung bei Wasser und Brot bis acht Tage lang, Brandmarken an der Stirn, Durchstechen der Zunge und Lippen, für Kinder zwischen zehn und vierzehn Jahren Ruthenstreiche. Wer einen Frevel gehört und nicht angezeigt hatte, verfiel ebenfalls in Strafe. Viele Gesetzbücher bestimmten, daß diejenigen, welche die Geldstrafe zu erlegen außer Stande wären, an den Pranger gestellt und darauf nackt durch die Stadt gepeitscht werden sollten. In anderen Städten wurden solche, welche die Geldstrafe nicht erlegen konnten, „geschupft". In Wien, Bergamo und Neapel verlangte das Gesetz das Ausschneiden der Zunge.

Wie weit sich dieses Laster in Deutschland verbreitet hatte, und wie lange es bestand, beweist ein Vorgang in Heidelberg. Fünf Bischöfe, die von Trier, Speier, Straßburg, Freisingen und Würzburg fanden sich in der genannten Stadt nebst fünf Rheinpfalzgrafen und einem Burggrafen von Nürnberg im Jahre 1524 zusammen. Diese Herren gaben sich das Wort, sich fortan „der gotteslästerlichen Reden beim Zutrinken" zu enthalten, und dies auch ihren Beamten und Unterthanen anzubefehlen. Doch wollten sie mit ihrer Dienerschaft an diese Vereinbarung nicht gebunden sein, wenn sie an den fürstlichen Höfen im nördlichen Deutschland Besuche machten, als in Sachsen, Brandenburg, Pommern und Mecklenburg, weil man da nicht umhin könnte, auf solche Weise Bescheid zu thun. — Wörtliche oder thätliche Beleidigungen, grobe oder abgeschmackte Schimpfreden, roher Muthwille trübten und verbitterten die geselligen Verhältnisse jener Zeit. Die geselligen Vergnügungen, besonders der Jugend, trugen nicht weniger das Gepräge ihrer Zeit, wie z. B. die Spiele und Tänze, Aufführung bei Tische ꝛc. Das unzüchtige Tanzen, das übermäßige Schwenken der Tänzerinnen mußten sogar den ehrsamen Nürnbergern noch im 14. Jahrhundert verboten werden. Ungemein groß waren die Mißbräuche, welche mit den Kirchen getrieben wurden. Nicht nur wurden Gerichtstage darin abgehalten, Lebensmittel feil geboten, Börsengeschäfte gemacht; auch Trinkgelage und Spieltische kamen darin vor. Schauspiele mit Masken wurden aufgeführt, Bälle gegeben, Bühnen erbaut für Seiltänzer, Bänkelsänger und Lustigmacher. Den Pfarrern wäre es mit Hülfe der dagegen erlassenen Gesetze ein Leichtes gewesen, diesen Unfug abzustellen, wenn sie alle ihren Beruf erkannt und den Sinn der kirchlichen Handlungen begriffen hätten. Es würden auch viele nicht von der rechten Bahn abgewichen sein, wenn ihre Oberen immer gewissenhaft vorangegangen wären. Wie viele aber, denen die Einsamkeit im Stift oder Kloster nicht behagte, begaben sich lieber im Gefolge fürstlicher Herren auf die Jagd und schwärmten auf Gelagen. Mit der geistlichen Tracht nahmen es solche denn auch nicht genau, denn früh schon ergingen Verbote gegen das Tragen weltlicher Kleider. Um ihren Stand nicht zu verrathen und um sich unter den weltlichen zu verbergen, erwarben sich 1365 verschiedene sogenannter Geistlichen von dem Bischof die ausdrückliche Erlaubniß, weltliche Kleider tragen zu dürfen. Es war eine allgemeine und sehr alte Klage, daß Bischöfe und Aebte die Kriegsmannschaft selbst anführ-

ten, die sie von den Ländereien ihrer Anstalt zum Reichsheer zu stellen hatten, da dieses doch zu den Obliegenheiten des Stifts- und Klostervogts gehörte und dem Geistlichen durch bürgerliche und kirchliche Gesetze alle Waffenführung, alle Theilnahme am Blutvergießen untersagt war. Schon Karl der Große hatte die alten Verbote gegen dieses Unwesen erneuert. Bei dem Verfalle des öffentlichen Zustandes unter seinen Nachkommen drang die verhaltene Weltlichkeit wieder durch, und dieses um so allgemeiner, je mehr die jüngeren Söhne des Adels in den reichen Stiftern ein Unterkommen suchten, ohne ihre früheren Gewohnheiten abzulegen. Als 1107 eine furchtbar ansteckende Krankheit den Kern des deutschen Heeres wegraffte, das Friedrich I. nach Italien geführt hatte, befanden sich unter den Todten die Bischöfe von Prag, Regensburg, Augsburg, Speier, Cöln, Lüttich, Halberstadt und Zeitz. Durch Weltsinn und Kriegslust waren besonders die Mainzer Bischöfe berüchtigt. Von einem derselben, Konrad, enthält das Bildniß nicht die Bischofsmütze, sondern den Helm, nicht den Hirtenstab, sondern die Streitart. Eine Reihe von Verboten beweist, daß früh schon die Geistlichkeit nicht blos durch solche Mißbräuche, sondern überhaupt durch ein wildes, unsittliches Leben Aergerniß gegeben: durch Leidenschaft für die Jagd, durch Umherschweifen in den Waldungen, durch Hundezucht, Trunkenheit, Glücksspiele, Theilnahme an den Volksbelustigungen und durch Possenreißen. — Was wissenschaftliche Bildung anlangt, so ist diese von dem geistlichen Stande auf den weltlichen übergegangen. Dieser aber hat seine Schuld ehrlich abgetragen, denn auf dem Wege der sittlichen Veredelung brach der Bürgerstand die Bahn und der geistliche mußte nachfolgen.

Werfen wir einen Blick auf unsere Darstellung zurück, so finden wir, daß der Bürgerstand früherer Zeit mittelbar die Anregungen gegeben hat, aus deren Zusammenwirkung die neuere Zeit hervorgegangen ist. Sie hat ihr eigenthümliches, auszeichnendes Gepräge: Ausbildung eines Staatsgemeinwesens nach dem Muster eines wohlgeordneten Stadtwesens. Kunstfleiß, Gewerbefleiß und Handel waren überall der Hebel des öffentlichen Lebens; es ward daher in der äußeren und großentheils auch in der inneren Staatskunst eine gewerbliche Richtung immer mehr vorherrschend. Durch die vergrößerte und mehr zusammengesetzte Bewegung des Gewerbelebens wurden die Staatsregierungen zu größerer Aufmerksamkeit, zu thätigerem Antheil an dem gesammten öffentlichen Wohl genöthigt. Und was die Regierungen nicht vermochten, das gab nun das Leben; zugleich wirkte dieses auf die Wissenschaft, ermunterte zu neuen, gediegenen Hervorbringungen des Geistes. — Wenn früher die Bevollmächtigten der Städte, sobald auf den Reichsversammlungen die neuen Auflagen beschlossen wurden, sich zurückziehen mußten — auf wie niedriger Stufe hat sich da der Bürgerstand befunden! Und jetzt, zu welcher Höhe ist er gelangt, durch Federkraft, Erfindungsgeist, Fülle der Hülfsmittel des bürgerlichen Lebens! Der Stadtbürgergeist ist erweitert zum Staatsbürgergeist; überall herrscht Gewerbthätigkeit und Gemeinheitlichkeit.

Die Symbolik der Thiere.

Von

Hofrath Dr. Gräße.

Die Thiersymbolik bei den Persern, Aegyptern, Griechen und Römern, Kelten, Germanen, Indianern und im christlichen Mittelalter. Symbolische Bedeutung einiger Thiere.

Nachdem in drei früheren Skizzen versucht worden ist, darzustellen, welche Bilder und Begriffe die Dichter und Künstler, so wie die menschliche Phantasie überhaupt in Farben, Steine und Blumen gelegt haben (Bd. II. S. 49 ff., 758 ff. und Bd. III. S. 174 ff.), ist jetzt zu dieser Rundschau noch das Thierreich übrig, welches selbstverständlich ebenfalls seine Beiträge zu jenen Anschauungen gegeben hat. Wir können die Thiersymbolik bis in das graueste Alterthum zurück verfolgen, wo in dem Thierdienst zweifellos die ersten Spuren von demselben enthalten sind.

Schon bei den Persern wurden Amschaspands (Erzengel), Izeds (Engel) und Feruers (Seelen) durch Thiere symbolisirt.*) Ganz wie der Ahriman mit seinen Nachtwesen dem Ormuzd mit seinen Lichtgeistern gegenübersteht, eben so werden in der persischen Mythologie reine und unreine (d. h. nützliche und schädliche) Thiere einander gegenübergestellt. Daher erscheint Ahriman selbst bald als Schlange, bald als Kröte oder Fliege und Ameise ꝛc.

In Aegypten findet zwar ebenfalls ein symbolischer Thierdienst statt, allein nicht die Eigenschaften der einzelnen Thiere sind hier die Elemente des Symbols, sondern die astronomisch-kalendarische Bedeutung ist hier maßgebend. Die irdische Thierwelt ist Reflex der himmlischen Thiere, der Gestirne und des Götterssystems der ägyptischen Mythologie, daher wurde z. B. trotzdem, daß das Schaf wegen seiner für unrein angesehenen Wolle ein unreines Thier ist, dem thebäischen Jupiter Ammon ein Widder geopfert, wenn die Sonne in das Zeichen des Widders trat. Das Prinzip der Zerstörung, Typhon, die Höllenschlange, der sich in dem Schwein und Krokodil offenbart, rechtfertigt die diesen Thieren von den Aegyptern erwiesene Verehrung, und aus demselben Grunde wurden die im Elemente des Typhon, dem von den Aegyptern verabscheuten Wasser, lebenden Fische von ihnen verachtet, mit alleiniger Ausnahme des Aales, den sie seiner Formähnlichkeit wegen zu den Schlangen rechneten, die wiederum eine hohe Verehrung ge-

*) S. Kleuker, Anhang z. Zend Avesta Th. II. 1. S. 87. Anm. 33.

nossen, weil sie wegen ihrer jährlichen Häutung die Verjüngung symbolisirten. Zwar ist schon Cicero (De natura Deorum I. 36.) einer anderen Meinung gewesen, indem er behauptet hat, die Aegypter hätten kein Thier, das nicht einen gewissen Nutzen gewährte, für heilig gehalten, was allerdings auf den Schlangen- und Insectenvertilger Ibis, den Stier und die Kuh paßt, aber schon kaum auf die Katze, denn ihr natürlicher Feind, die Spitzmaus, war ja auch heilig, und sicherlich nicht auf den Löwen, die Schlange und die Käfer, deren Nutzen sich schwer deduciren lassen würde. Freilich wurden aber auch manche Thiere bei den Aegyptern verehrt, die weder besondere Nützlichkeitselemente an sich trugen, noch mit dem Thierkreise oder der Sternenwelt überhaupt in Verbindung stehen, allein bei diesen muß man einfach annehmen, daß sich ihr Cultus aus Indien über Aethiopien nach Aegypten verbreitet hat, ohne daß dabei ein besonderer weiterer Grund vorhanden gewesen wäre. Dies ist zum Beispiel der Fall mit dem Löwen, der sich in Aegypten sicherlich nicht fand, und mit dem Bär, der eben so wenig in diesem Lande vorkam, die beide aber eben so gut wie die Katze in Indien heilig waren.

Bei den Griechen und Römern finden wir natürlich ebenfalls reichliche Spuren von dergleichen symbolischen Deutungen, welche sie mit gewissen Thieren in Verbindung brachten, so waren z. B. die Ameisen Vorboten des Todes (Artemidor. Oneirocr. II. 22.), wie auch beim Tode des Cimon, und die Bienen, welche sich vor der Schlacht bei Pharsalus auf dem Altar niedergelassen, verkündeten die Niederlage des Pompejus (Appian. Bellum civ. LII.). Indessen waren es vorzüglich die Vögel, auf deren Flug oder Fressen das classische Alterthum besonderen Werth legte, wahrscheinlich weil schon die Assyrer dieselben, weil sie in der Nähe der Götter schweben, für die Dolmetscher des Himmels erklärt hatten, und daher schrieb sich wohl auch das Taubenorakel zu Dodona. Darum theilten die Griechen sie in unglückverkündende und glückverkündende ein. Uebrigens war freilich manchmal ein Vogel an einem Orte glückverkündend, an einem anderen zeigte er gerade das Gegentheil an, z. B. die Eule, die zwar in Athen, weil sie aer Athene heilig war, von guter Vorbedeutung sein mußte, deren Ruf aber anderwärts, wie noch jetzt bei uns, keineswegs für ein glückliches Vorzeichen galt (Ael. Hist. anim. XV. 59.). Dergleichen Auguralvögel waren der Adler (glücklich), Geier (unglücklich), Habicht (glücklich und unglücklich), Falke (glücklich), Schwalbe (unglücklich), Schwan und Reiher (glücklich) und Krähen, Raben, Elstern und Hennen, deren Krähen stets für verderbenverkündend galt. Zuweilen freilich dient die symbolische Anwendung einer Thiergestalt nicht zur eigentlichen Allegorie, sondern eher zu einer Art symbolischen Schrift, wie wir z. B. eine Eidechse (σαυρος) und einen Frosch (βατραχος) auf einem Jonischen Säulencapitäl dargestellt finden, um damit die Namen der Künstler Saurus und Batrachus zu versinnlichen.

Eine andere symbolische Bedeutung beanspruchen die Thiere aber auch, wenn sie in der alten Mythengeschichte als Begründer von Städten dargestellt werden. So war eine Kuh die Ursache der Erbauung von Troja, Carthago und Thurium ein Stier zeigte den Ort, wo Theben gebaut werden sollte, eine Sau bezeichnete dem Aeneas durch ihr Niederlegen die Stelle für die Gründung von Alba, ein

Hase, der aus einem Myrtengebüsche aufsprang, die Stelle, wo Aphrodisia erbaut ward, ein Wolf leitete die Chirpiner, eine Hirschkuh die Kimmerier, die Kreter Apollo in Gestalt eines Delphins nach Pytho, ein Specht die Sabiner nach Picenum und ein Rabe den Battus nach Cyrene, so wie eine Taube die Chalcidier eben dahin. Dergleichen weisende Vögel finden sich auch in der aztekischen und germanischen Mythologie, so wie besonders in der Geschichte mittelalterlicher Klosterstiftungen.*)

Daß diejenigen Thiere, welche man gewissen Gottheiten opferte, diese letzteren selbst repräsentiren sollten, geht schon daraus hervor, daß man aus ihrem Blute und Eingeweiden wahrsagte und ihr Blut und ihr Fleisch verzehrte, was einige, freilich entfernte Aehnlichkeit mit dem christlichen Abendmahl haben mag. Allein daraus erklärt sich auch das Vortragen von Stangen und Fahnen, auf deren Spitze ein Thierkopf befestigt war, wenn man in die Schlacht zog. Man glaubte nämlich, daß der Gott, welchen das Thier repräsentirte, selbst an der Spitze des zum Kampfe ausziehenden Heeres ausziehe. Daher ließ man auch Götter und Helden von Thieren aufsäugen, wie z. B. den Romulus und Remus von einer Wölfin, weil man noch heute ihren angeblichen Vater Mars mit einem Wolfskopf auf etrurischen Grabgefäßen abgebildet sehen kann. Aus gleichem Grunde bekamen Städte ihre Namen von den Thieren, die der Schutzgottheit derselben gerade besonders heilig waren, z. B. Kynopolis, Leontopolis etc., ja ganze Länder wurden nach ihnen genannt, so Böotien nach dem Ochsen (βους), Arkadien nach dem Bär (ἀρκτος), Karien nach dem Widder (κριος), Lycien nach dem Wolf (λυκος), Mysien nach der Maus (μυς) ꝛc. und bei den Römern leiteten viele berühmte Männer ihre Namen selbst von verachteten Thieren ab, z. B. Aper, Asinius, Cato, Catullus, Mus, Verres, Vespasianus u. A., ja sie erscheinen häufig als redende Familienwappen (Familia Roscia hat eine Eidechse und Schlange, Familia Hostilia einen Hirsch, Familia Mamilia einen Hund, Familia Aemilia ein Kameel und einen Skorpion, Familia Antistia ein Schwein, Familia Pompeja eine Wölfin, an der Romulus und Remus säugen) auf Münzen, wie denn auch einzelne große Männer des Römerreichs auf den für sie geschlagenen Münzen Thiere als Embleme führen, so Kaiser Augustus einen Adler, Cäsar und Titus einen Elephanten, Hadrian ein Nilpferd, einen Ibis und ein Kaninchen, Scaurus ein Kameel, Nerva Pferd und Maulesel. Auf griechischen Münzen findet sich bekanntlich Aehnliches, z. B. ein Krokodil auf Münzen von Aegypten, ein Ochse auf denen von Sybaris, eine Schildkröte auf denen des Peloponnes u. s. w.

Eine solche Thiersymbolik findet sich auch bei den alten Kelten; so ist z. B. die Henne bei ihnen das Symbol der Fruchtbarkeit und Unschuld, der Hahn aber das der Kraft, und bis jetzt ist eigentlich die wahre Bedeutung des schon Plinius bekannten Schlangeneis (XXIX. 3.), unter dem man sich die Welt und das Leben versinnlicht dachte, immer noch nicht sicher erforscht.**) Thierdienst finden wir

*) S. Grimm, Deutsche Mythol. S. 638. 925. 1093. Müller, Gesch. der amerikanischen Urreligionen. S. 595.

**) S. Eckermann's Religionsgesch. Bd. III. S. 72 flg.

auch bei den Esthen, die namentlich den Bären verehrten. Bei den alten Preußen ward vorzüglich das Roß, namentlich das weiße, wegen seiner wahrsagenden Kraft hochverehrt, eben so bei den Letten und Lieven die Schlange und Kröte; der Hahn, die Meise und die Eule waren gleichfalls heilige Thiere, ob aber auch das Elennthier, ist die Frage.*) In den alten böhmischen Volksliedern werden oft Helden mit Stieren und Hirschen verglichen und die Sperber geradezu als heilige Vögel genannt, ja es wird darin gesagt, die Seele fliege als Vogel aus dem Munde des Sterbenden, setze sich auf die nahen Bäume, verscheuche durch ihr Herumirren die anderen Vögel und Thiere und bekomme erst Ruhe, wenn der Leib verbrannt sei.**)

In der germanischen Mythologie ist ebenfalls gar viel die Rede von sogenannten heiligen Thieren. Obenan steht darunter das Pferd, welches schon dem Tacitus (Germ. 9. 10.) in dieser Eigenschaft bekannt war, dann würden Rinder, selbst Hunde, Esel, Ziegen und Böcke, Widder, Schafe, Hirsche, Hasen, Schweine, Luchse, Bär, Wolf und Fuchs, selbst die Katze, Maus und Seehund, unter den Vögeln der Adler, Rabe, Hahn, die Schwalbe, der Schwan, Specht, Kranich, Storch, die Elster, Gans, Ente, Krähe, der Geier, Falke, Sperling, vor allen der Kukuk, auch Zaunkönig, Rothkehlchen und Meise, ferner die Schlange und Kröte, der Aal, ja der Hirschkäfer, Maikäfer, Goldkäfer, das Herrgottschäfchen oder Gottesgiebichen (ein Marienkäfer), sogar die Fliege, Mücke und endlich die Biene als heilige Thiere zu nennen sein.***)

Thierdienst finden wir endlich auch bei den Indianern Amerikas. Eule, Uhu, Rabe und Specht sind auch hier Weissagvögel, der welsche Hahn ist das Symbol der Kampfeslust, der Wolf, Bison, Bär das der männlichen Naturkraft, der Hase vergegenwärtigt die Fruchtbarkeit der Natur, die Schildkröte die welttragende Kraft, das Beutelthier die befruchtende Kraft und die Schlange in Verbindung mit der Sonne die durch die jährliche Wärme sich erneuernde Natur. Freilich gehen sie noch weiter und lassen die Menschen selbst aus Thieren entstehen und in solche nach ihrem Tode wieder übergehen.†)

Indeß dürfen wir ja nicht etwa glauben, diese mystische Thiersymbolik nur bei heidnischen Völkern anzutreffen, im Gegentheil, nirgends ist mehr von ihr die Rede als gerade im christlichen Mittelalter. Hier werden von den meisten Kirchenvätern den Thieren die verschiedensten moralischen Attribute beigelegt und zwar immer mit Beziehung auf Stellen der heil. Schrift, die ganz gleichmäßig von den verschiedenen Commentationen in dieser Beziehung gedeutet werden. Noch eine größere Rolle spielen aber die Thiere in den zahlreichen Visionen, welche uns überspannte Köpfe aus der Zeit vom 5. bis 14. Jahrhundert hinterlassen haben und vorzüglich in jenen mystischen Bestiarien und Volucrarien (auch Lapi-

---

*) S. Eckermann, Bd. IV. 2. S. 59 flg.

**) S. Tkany, Mythologie der alten Teutschen und Slaven. Bd. II. S. 132.

***) S. Grimm, Deutsche Myth. S. 620—660. Mannhardt, Germanische Mythen. Inder S. 751 flg.

†) S. Müller, Gesch. d. amerikan. Urreligionen. S. 60 flg. 107 flg. 256 flg. 365 flg.

darien giebt es), deren wir noch mehrere in deutscher, französischer und englischer Sprache besitzen und denen zumeist ein anscheinend verloren gegangener, Physiologus betitelter Tractat zu Grunde lag. Ob dies jenes Werk des heil. Epiphanius ist, eines Bischofs von Constantia auf Cypern im 4. Jahrh., dem wir auch eine ähnliche Arbeit über die zwölf Gemmen am Kleide des jüdischen Hohenpriesters verdanken, welches der berühmte Conrad v. Gesner besaß und ins Lateinische übersetzen wollte,*) und in welchem die Naturbeschreibung und mystische Deutung von 39 Thieren enthalten war, wissen wir nicht. Wahrscheinlich ist damit die bekannte Schrift dieses Kirchenvaters *πέρι τον Φυσιόλογον* (Romae, 1587 in 4o. mit Holzschn., Antw. 1588. in 8o. m. Holzschn. u. in der Petav'schen Ausg. s. W. p. 189.) gemeint, obwohl schon vor ihm der heil. Eustathius von Antiochia in seinen Erklärungen über die biblischen Thiere etwas Aehnliches unternahm (abgedruckt in der Maxima bibl. Petrum. Lugd. 1677. Vol. XXVII. p. 22. sq.). Hieraus entstanden nun eine große Anzahl ähnlicher Physiologi in lateinischer Sprache und Prosa (s. Sinner, Catal. Codd. Mss. bibl. Bern. Vol. I. p. 128 sq.), die man noch häufig in Manuscripten vorfindet, so wie das dem Hildebert († um 1134) zugeschriebene und in seinen Werken (Paris 1708. in Fol. p. 1173) abgedruckte Gedicht Physiologus (Theobaldi episcopi) de naturis duodecim animalium, welches wieder ziemlich früh in altenglische Verse übertragen ward (abgedr. in Haupt's Altdeutsche Blätter Bd. I. S. 99 flg. und Wright and Halliwell, Reliquiae Antiquae Vol. I. p. 208 sq.); zwei althochdeutsche Physiologi, welche Hoffmann, Fundgruben, Bd. I. S. 17 flg., mitgetheilt hat, der berühmte Dialogus creaturarum (Goudae 1483. u. s. oft gedruckt; s. Ebert No. 6042 flg.), ein deutsches curioses Volksbuch, Lucidarius betitelt, und das Bestiaire des anglonormännischen Dichters Philippe de Thaun (abgedruckt in Th. Wright, Popular treatises on science. London 1841. 8o. p. 74 sq.) und viele naturhistorische Bücher jener Zeit, wie z. B. das siebente Buch der Physica der Hildegardis ꝛc. basiren mehr oder weniger darauf. Aus jenen Schriften entlehnten nun die Künstler auch mehrentheils jene sonderbaren Thiergebilde, die wir an vielen herrlichen Bauwerken des Mittelalters finden und welche zur Symbolisirung von verschiedenen Tugenden und Lastern dienen sollten. Allerdings eiferte schon der heil. Bernhard von Clairvaux gegen die Darstellung solcher Thierbilder in den Klöstern, indem er sagte (Opera. Vol. I. p. 544.): „was soll in Klöstern vor den Augen der lesenden Brüder jene lächerliche Ungeheuerlichkeit, eine wunderliche ungestaltete Schönheit und schöne Ungestalt? was sollen da die unreinen Affen, was die wilden Löwen, was die ungestalteten Centauren, was die Halbmenschen, was die gefleckt-Tiger?" ꝛc. Allein schon die Bibel und das Urchristenthum unterscheidet zwischen reinen und unreinen Thieren und bezeichnet jene als Symbole des Lichtes und diese als Symbole der Finsterniß. Viele der christlichen Kunstsymbole weisen daher geradezu hin auf die Bibel, so ist jene Darstellung Adler, Engel, Stier und Löwe, welche den vier Evangelisten Johannes, Matthäus, Lucas und Marcus gewöhnlich als

*) Er sagt dies in einem Briefe an Adolph Occo vom J. 1565, der sich bei der Ausgabe jenes Werkes des Epiphanius: Tig. 1566. befindet, ward aber an der Ausführung durch seinen in demselben Jahre erfolgten Tod verhindert.

Attribute beigegeben werden, aus Ezechiel 1, 10. und Offenb. Johannes 4, 6. 7. entnommen, der zweiköpfige Adler des Elisa bedeutet mit Beziehung auf I. Kön. 2, 9. den zweifachen Geist des Herrn, ein Bienenkorb nach Sprüche Sal. 16, 24. Beredtsamkeit, ein Centaur den Teufel nach Ephes. 6, 16., das Einhorn Christus (nach Lucas 1, 69.), Fische die Christen überhaupt (nach Matth. 4, 19., Marc. 1, 17., Luc. 5, 2. 7.), ein Hahn den Ruf zur Buße (Matth. 26, 74.), ein Hirsch im Wasser stehend (Psalm 42, 1.) die heilsbegierige Seele, das Lamm, welches meist mit dem Kreuze oder der Siegesfahne erscheint, den leidenden und siegenden Christus (Joh. 1, 29., Offenb. Joh. 17, 14.), mehrere Lämmer die Christen (Joh. 21, 1. 15.), der Löwe bald den Wächter des Heiligthums (Ezech. 1, 10.), bald Christus (Offenb. Joh. 5, 5.), bald die Einsamkeit (Marc. 1, 2.), bald den Teufel (I. Petr. 5, 8.), eine Löwin mit Jungen die Maria (Ezech. 19, 2.), Schafe die Jünger Jesu (Luc. 10, 3.), die Schlange oder der Drache den Teufel (Offenb. 12.), die Taube den heiligen Geist (Matth. 3, 16.) und ein Widder den Versöhner (III. Mos. 16, 5.).

Diese biblische Symbolik ist nun vielfach auf den alten christlichen Kunstdenkmälern, vorzüglich den Begräbnißstätten, benutzt worden und in solcher Ausdehnung, daß dem Erlöser allein 92 verschiedene Prädicate in einer auf ihn bezüglichen Stelle (bei Boissonade, Anecdota Graeca Vol. IV. p. 460 sq.) beigelegt werden und er bald als Löwe, bald als Bär, Panther oder Widder vorkommt. Sonst lassen sich vornehmlich folgende Thiere auf altchristlichen Kunstvorstellungen nachweisen: die Ameise als Bild des Fleißes (nach Spr. Sal. 6, 6. 30, 28.), die Fische, vorzüglich die Delphine, als Bezeichnung der Christen, der Wunderfisch des Tobias für Christus, der Hahn als Bild der Wachsamkeit, der Hirsch in dem obgedachten Sinne, das Lamm und der Widder als Symbole Christi, die Schafe als Versinnlichung der Christen, seiner Heerde, der Löwe, dessen Bild sich angeblich schon auf dem Paniere des Stammes Juda befand, zur Bezeichnung Christi, der Ochse als Symbol Christi, der Apostel und überhaupt der Lehrer und Verkündiger des Glaubens, der Pelican als Sinnbild des sich für die Erlösung des Menschen aufopfernden Heilandes, der Pfau als Sinnbild der Unsterblichkeit, Rosse als Symbole der vom Körper befreiten Seele, der Phönix als Bild der Auferstehung, der Rabe als Bild der Sünde, welcher ausfliegt und nicht wieder aufgenommen wird (I. Mos. 8, 7.), die Schlange als Bild des Teufels, sehr selten als Symbol der Klugheit, die Taube als Bild der Unschuld und Redlichkeit (nach Matth. 10, 16.), um den heil. Geist, Christus, die Apostel, eine Gemeinde frommer Christen, christliche Ehegatten und überhaupt die Tugend und Unschuld einzelner Christen zu personificiren, und überhaupt zuweilen Vögel, um die Märtyrerseelen zu bezeichnen, die gen Himmel flogen. In der späteren Zeit ward diese Art der Kunstallegorie freilich noch viel weiter ausgedehnt und es wurden besonders durch Thierbilder die Tugenden und Laster personificirt.

Als Hauptbeweis für letztere Behauptung lassen sich die 30*) Statuen an

---

*) Eigentlich 32, allein 2, ein junger Novize und ein Mönch, gehören nicht hierher.

dem obern Theile der kleinen Thürme der Abtei von St. Denis anführen, die theils Thiere, theils Bastardfiguren, aus Mensch und Thier zusammengesetzt, darstellen.*) Es kommen daselbst folgende Thiere in Betracht:

Affe: Symbol des Spottes, des Zornes und der Unzucht.

Blutegel: Symbol der Unmäßigkeit und ausschweifenden Leidenschaften.

Bock: Symbol der Unverschämtheit und ungestümen Unzucht.

Centaur: Symbol der übermäßigen Unzucht und des Ehebruchs.

Esel und Onocentaur: Symbol der Trägheit, Unwissenheit, des thörichten Hochmuths und des Sieges der Sinne über den Geist.

Fische:
- mit Flossen: Symbol der Gerechten und Auserwählten.
- mit Schuppen: Sünder, die zur Buße und Bekehrung geneigt sind.
- ohne Schuppen und Flossen: Sünder, die von übergroßer Liebe zu zeitlichen Gütern erfüllt sind.
- mit Muscheln und Schildern: Geistig Blinde, die es freiwillig und hartnäckig sind.
- fliegende: durch Gebet erhobene und durch Gottesbetrachtung erbaute Seelen.

Fledermaus: Symbol der Heuchelei und hartnäckigen geistigen Blindheit.

Frosch: Symbol der Unzucht und Schande, der Geschwätzigkeit, des Zornes und der Ketzerei.

Fuchs: Symbol der Gaunerei, Hinterlist und Dieberei.

Hase: Symbol des Festhaltens am Buchstaben der Schrift, ohne in den Geist derselben einzudringen, und der Unterlassung der christlichen Liebe zu seinem Nächsten.

Heuschrecke: Symbol der Unzucht, des Hochmuths und der Ketzerei.

Huhn: Symbol der Armuth an Tugenden, des Abkommens vom Gebet und der festgewurzelten Gewalt ausschweifender Gewohnheiten.

Hund: Symbol des Teufels und seiner höllischen Geister, des Hasses der Bösen gegen die Gerechten, des Neides, Zornes, Geizes, der Gefräßigkeit, des Kleinmuthes, der Nichtachtung Gottes und des Lebensendes.

Hyäne: Symbol der Habgier, Verläumdung und Unbeständigkeit der Sitten.

Kameel: Symbol des Hochmuths, der Dummheit, Betrügerei, Heuchelei, Heiligthumsschändung und des Zornes.

Katze: Symbol der Schmeichelei, Bosheit, Faulheit und des unbezwinglichen Unabhängigkeitstriebes.

Kröte: Symbol des Hochmuths und der Schande der Unzucht.

Löwe: Symbol der Herrschermacht des Bösen und der ungestümen Leidenschaften.

Pferd: Symbol der Widersetzlichkeit, Hartnäckigkeit und der Unzucht.

---

*) Eine treffliche Abhandlung hierüber von Felicie v. Ayzac findet sich übersetzt in Dr. Romberg's Bauzeitung 1849. S. 303—388.

Ratte: Symbol der Gutschmeckerei.
Sau: Symbol der Fruchtbarkeit im Bösen.
Schwein: Symbol der Niederträchtigkeit, der Unzucht und der geistigen Undankbarkeit.
Stier: Symbol des ungestümen Hochmuths, des Unabhängigkeitstriebes und unzüchtigen Lebens der Jugend.
Strauß: Symbol der Heuchelei, Prahlerei und unersättlichen Fresserei.
Widder: Symbol der Nebenbuhlerei, Streitsucht und des blödsinnigen Starrsinnes.
Wolf: Symbol des hinterlistigen Raubes, der unersättlichen Unzucht und der Verhinderung des Betens durch den Teufel.
Ziege: Symbol des Hochmuths und der Unzucht.

Eine ähnliche nur noch weit complicirtere Symbolik läßt sich an den sieben phantastischen bastardartigen Thierstatuen des nordwestlichen Thurmes nachweisen, die jedoch hier näher durchzugehen der Raum verbietet. Analoge Symbole finden wir in verschiedenen mit Miniaturen versehenen Handschriften und auf Glasmalereien des Mittelalters und zwar nicht etwa blos in Frankreich, sondern auch in Deutschland. Hierher gehört z. B. jener gewirkte Teppich des Fürstensaales zu Regensburg aus dem 14. Jahrhundert, wo die Laster auf verschiedenen Thieren reitend mit Thiergestalten auf Schilden, Fahnen, Helmen ꝛc. dargestellt werden: der Stolz zu Pferde, der Geiz auf einem Wolfe, die Unkeuschheit auf einem Bären mit einem Hahne auf dem Helme, der Zorn auf einem Eber, die Gefräßigkeit auf einem Fuchs, die Unstätigkeit auf einem Esel und der Haß auf einem Drachen. Dagegen führen die von Engeln geleiteten Tugenden folgende Attribute: die Keuschheit bezeichnet durch Taube und Einhorn, die Geduld mit Lamm und Papagei, die Mäßigkeit mit einem Lamm im Feuer auf dem Schilde und einem Fisch in der Fahne, die Stätigkeit mit dem Hirsch, dem Phönix und der Henne auf dem Neste, die Liebe durch eine Löwin mit ihren Jungen auf dem Schilde und einen Baum mit sechs Vögeln auf der Fahne.*)

Auf den Reliefs an den Brüstungen der Emporen in der 1525 vollendeten Annakirche zu Annaberg in Sachsen werden die 10 Lebensalter beider Geschlechter bei dem Manne durch ein vierfüßiges Thier, bei der Frau durch einen Vogel bezeichnet auf folgende Weise:

Mann von	10	Jahren	durch das	Kalb,	die Frau	durch	die Wachtel,
=	= 20	=	=	den Bock,	=	=	= = Taube,
=	= 30	=	=	= Stier,	=	=	= = Elster,
=	= 40	=	=	= Löwen,	=	=	= den Pfau,
=	= 50	=	=	= Fuchs,	=	=	= die Henne,
=	= 60	=	=	= Wolf,	=	=	= = Gans,
=	= 70	=	=	= Hund,	=	=	= den Geier,
=	= 80	=	=	die Katze,	=	=	= die Eule,
=	= 90	=	=	den Esel,	=	=	= = Fledermaus,
=	= 100	=	=	= Tod,	=	=	= = Tod.

*) S. Kunstblatt z. Morgenblatt 1846. S. 166.

Wahrscheinlich ist diese Allegorie eine Verarbeitung jener Stufenjahrreihe im Liederbuch der Klara Hätzlerin (S. 69 der Ausg. v. Haltaus):

X Jar ain kitz, LX Jar ain wolf,
XX Jar ain kalb, LXX Jar ain katz,
XXX Jar ain stier, LXXX Jar ain hund,
XL Jar ain leo, LXXXX Jar ain esel,
L Jar ain fuchs, C Jar ain gans,

und ziemlich eben so finden sich die Stufenjahre auf einem alten Holzschnitte von 1482 in der Sammlung des Herrn T. O. Weigel in Leipzig und auf den Holzschnitten des Augsburger Nachdrucks vom J. 1518 zu Pamphilus Gengenbachs Gedicht: „Die X alter diser Welt." *)

So interessant es nun auch wäre, diese Symbolik auf Kunstwerken und bei den Dichtern des Mittelalters in den verschiedenen Theilen Europas bis zur neueren Zeit herab weiter zu verfolgen, so gestattet uns doch der kleine uns zugemessene Raum dies nicht, wir wollen daher noch ganz kurz einige bekannte Thiere in ihren symbolischen Beziehungen bei den Griechen und Römern, so wie zum Theil bei den alten Nordländern und Indern hier in der Kürze durchgehen.

Der Adler als Begleiter des Zeus in der griechischen und des Wodan in der germanischen Mythologie ist ein Sinnbild des Königthums und des Schlachtenkampfes. Die Ameise, die auf griechischen Bildwerken der Demeter oder Ceres beigegeben wird, ist das Symbol des Fleißes. Der Bär, der in der griechischen Mythologie, und auch hier nur in Arkadien, seines Namens wegen mit der Göttin Artemis in Verbindung steht, wird in der nordischen Mythologie seines Winterschlafs halber ein Sinnbild des donnernden Himmelskönigs, des Thor zur Winterzeit. Die Biene ist bei den Griechen das Sinnbild der Süßigkeit, der Nahrung, und weil dem Honig auch berauschende Kraft zugeschrieben wird, auch der Begeisterung. Der Bock ist bei den Griechen das Sinnbild der Fruchtbarkeit, in der nordischen Mythologie aber, so wie bei den Osseten ein Symbol des Gewitters und des Sturmes, und vermuthlich hat daher das Christenthum ihn in Verbindung mit dem Teufel gebracht und selbigem seine Hörner und den Schweif geliefert. Die Cicade oder Heuschrecke versinnlicht bei den Griechen den Gesang, das Ureinheimische und die Sonnenhitze, der Delphin das Meer und die Seefahrer, die Eidechse die Sonnenhitze, die Weissagung, so wie den Schlaf und Tod, der Eisvogel die See und die Klage, die Elster die Geschwätzigkeit, das Schimpfen und den schlechten Gesang, der Esel die Zeugung und die Fruchtbarkeit, die Eule die Weisheit, der Fisch das Wasser und die Fortpflanzung und Fruchtbarkeit, die Fledermaus die Nacht, die Fliege bald die Unverschämtheit und Lästigkeit, bald die Sonnenhitze, der Frosch den Frühling, der Fuchs den Getreidebrand (?), die Gans das Wasser und die Fortpflanzung, der Geier die Mütterlichkeit, der Greif das Licht und Leben, der Hahn die Wachsamkeit, das Licht und die Unterwelt, der Hase die Liebe und Fortpflanzung, der Hund die Fruchtbarkeit und das Leben, die

*) S. Otte, Handbuch der Kunstarchäologie S. 286. Goedeke, Pamph. Gengenbach. S. 573 flg.

Unreinheit und Unverschämtheit, die Jagd und Wachsamkeit, der Käfer die Bewegung der Sonne, die Katze das Licht und das Leben, das Kaninchen den Tod, die Krähe erscheint als Namensinnbild der Jungfrau, der Kranich versinnlicht den Frühling, das Krokodil und Nilpferd den Nil, also die Fruchtbarkeit, die Kuh das Gebären und Leben, der Kukuk den Frühling, der Löwe Licht und Leben, der Luchs das scharfe Sehen, die Maus die Sonnenhitze, die Möve die Gefräßigkeit, die Muschel das Meer und den Ton, die Nachtigall den Frühling und die Klage, der Panther und das Reh den Dionysos oder Bacchus, der Pfau die Sterne, der Phönix die große Hundsternperiode, der Rabe die Schlacht und Weissagung, der Reiher das Wasser und Dummheit, das Roß die Sonne, das Wasser, den Tod und den Ritterstand, die Schildkröte die Häuslichkeit der Frauen, die Schlange die Erde, Weissagung, Weisheit, List, Heilkunde, Sturmwirbel, Gewissensbisse und endlich das Meer, der Schmetterling die Seele, die Schopflerche den Helm, die Schwalbe den Frühling, der Schwan dieselbe Jahreszeit, den Gesang und das Licht, das Schwein die Sonne, die Fortpflanzung und Fruchtbarkeit und den Schmutz, der Skorpion die Sommerhitze, der Specht den Frühling, der Sperber die Seele und das Leben, der Sperling die Fortpflanzung, die Sphinx das Licht und Leben, die Zeugung und räthselhafte Rede, die Spitzmaus die Erde und ihre Fruchtbarkeit, der Stier die Erzeugung oder Fortpflanzung und das Tageslicht, der Storch den Frühling, die Taube, ein Namensinnbild der Plejaden, Fruchtbarkeit und Liebe, so wie die Botschaft, die Turteltaube die Geschwätzigkeit, der Vogel überhaupt den Wind, die Wolken, den bezaubernden Gesang und die Seele, die Wachtel den Frühling, der Wendehals den die Gesinnung der Menschen wendenden Zauber, die Wespe das Stechen und Verletzen, der Widder die Fortpflanzung und Fruchtbarkeit, der Wolf das Licht, den Raub und den Tod, die Ziege endlich, ein Namensinnbild des Sturmes und des Gießbachs, ebenfalls die Fortpflanzung.

Wir sehen hieraus, daß viele Thiere bei den Alten eine doppelte Bedeutung haben, nämlich eine erotische oder geschlechtliche und eine kalendarische. Zu der ersteren Klasse gehören der Bock, der Esel, der Fisch, die Gans, der Hase, die Kuh, das Schwein, der Sperling, die Sphinx, die Spitzmaus, der Stier, die Taube, der Widder und die Ziege. Kalendarische Bedeutung haben aber auch die Taube, der Schwan, die Ziege, das Schwein, der Hase, der Fisch, der Wolf, der Fuchs, der Bär, der Hund, der Affe, der Elephant, die Schildkröte, der Hirsch, die Gazelle, das Wiesel, die Katze, der Tiger, der Pfau, die Eidechse, der Frosch, die Nachtigall, die Schwalbe, der Kukuk, die Wachtel; Siriusvögel sind Adler, Habicht, Geier, Specht, Rabe und Krähe, Herbst- und Sturmvögel die Gans, der Reiher und Eisvogel, und eben so gehören noch in diesen Kreis der Kranich, das Rebhuhn, der Sperling, die Drossel, der Biber, das Einhorn, die Maus, die Ratte, die Fliege, die Ameise, die Grille und Heuschrecke, die Biene, die Spinne, die Schnecke, der Krebs, der Skorpion, die Schlange und der Käfer; bei vielen von ihnen sind beide Elemente neben einander vertreten.*)

*) S. F. Nork, Andeutungen e. Systems d. Mythol. Lpzg. 1850. 8. S. 160—170.

Ganz anders ist dagegen die Thiersymbolik in der arabischen Literatur. Hier kommen vorzüglich die Eigenschaften der Thiere in Betracht. So ist das Kameel Symbol der Geduld und des Wohlstandes, das Pferd repräsentirt die Tapferkeit und Schnelligkeit, der Esel die Geduld und den Ueberfluß, das Maulthier dagegen den Geiz und Starrsinn, der Elephant den Scharfsinn, das Schaaf die Ruhe und den Wohlstand, der Bock den Wohlstand, die Katze den Hochmuth, der Löwe die Würde, der Leopard die Unwissenheit, der Luchs das Leben, der Wolf den Geschmack, der Fuchs die Possenreißerei, der Affe die Hurerei, der Adler das Schöne und den Verstand, der Hahn die Wachsamkeit, der Geier das Gute, der Falke und die Waldtaube die Cultur, der Pfau die Schönheit und Liebe, der Schwan die weiße Farbe, die Eule die Verwüstung, das Huhn das Nützliche, der Rabe die Vorsicht, die Gans das Unglück, die Eidechse die Munterkeit, die Schlange das Leben, das Unglück und die Unruhe, der Frosch die Geschwätzigkeit.

Nicht anders ist es noch heute bei uns, der Adler versinnlicht das scharfe Gesicht und alles Edele, die Ameise den Fleiß, der Bär die Arbeitsamkeit und Grobheit, die Biene den Fleiß und die Häuslichkeit, der Bock die Geilheit, die Eidechse die Munterkeit, die Elster die Geschwätzigkeit und Dieberei, die Eule die Klugheit und Bosheit, der Fisch die Lebendigkeit, die Fledermaus die lichtscheue Tücke, die Fliege die Frechheit, der Frosch die Unverschämtheit, der Fuchs die Schlauheit, die Gans die Dummheit, der Geier die Habgier, der Hahn die Wachsamkeit und den guten und fruchtbaren Hausvater, das Huhn die Mütterlichkeit, der Hirsch die Schnelligkeit, der Hund die Treue und Wachsamkeit, die Katze die Falschheit und Schmeichelei, das Kaninchen die Fruchtbarkeit, der Kranich die Selbstzufriedenheit und die Liebe zur Ruhe, das Krokodil die Heuchelei, der Kukuk den Mangel an Liebe zu seinen Kindern, der Luchs das scharfe Gesicht, die Maus die Geschwindigkeit, die Nachtigall die Gabe des schönen Gesanges, das Reh die Sanftmuth, der Pfau die Hochmuth, der Rabe die Bedächtigkeit und Klugheit, das Roß die Schnelligkeit und alles Edele, die Schildkröte die Trägheit, die Schlange die List und Falschheit, der Schmetterling die Veränderlichkeit und das Haschen nach äußerem Schein, der Stier und Ochs den Fleiß, aber auch die Dummheit, Geilheit und den Trotz, der Sperling die Liederlichkeit, die Taube die Keuschheit, der Wolf die unersättliche Freßgier, die Ziege den Muthwillen u. s. w. Ueberhaupt geht die Symbolik der Künstler mit der der Dichter in der neueren Zeit Hand in Hand und steht in dieser Hinsicht fast ganz selbstständig der des Alterthums und des Mittelalters gegenüber.

Die mikroskopische Pflanzenwelt

in ihrer Beziehung zu der übrigen Schöpfung und dem praktischen Leben des Menschen.

Zweiter Artikel.

Von

Prof. Dr. M. Willkomm.

Der Mehlthau. Der Traubenschimmel. Die Kartoffelschimmel. Der Rapsverderber und andere Schimmel. Der Wurzelbrand und das Mutterkorn.

Die in der Ueberschrift genannten mikroskopischen Pilze gehören mit Ausnahme derer, welche bei der Bildung des Mutterkorns eine Rolle spielen, sämmtlich der Gruppe der Schimmel- oder Fadenpilze an, von welchen bereits in dem früheren Artikel (Band III. S. 113 ff.) im Allgemeinen die Rede gewesen ist. Wie schon dort angedeutet wurde, kommen die Schimmel, welche wegen der außerordentlichen Zartheit ihrer Zellen viel vergänglichere Organismen sind, als die Staubpilze, theils an der Oberfläche, theils im Inneren von lebenden oder todten oder kranken, im Absterben begriffenen Pflanzen und Thieren vor, so wie auf oder in pflanzlichen und thierischen Stoffen (z. B. Obst, Gebäck, Speisen, eingemachten Früchten, feuchter Leinwand und anderen Geweben, Häuten, Fellen, Fleisch, Excrementen) und erscheinen dem unbewaffneten Auge als flockige Häufchen oder als haarige oder sammetartige Ueberzüge von höchst verschiedenartiger, obwohl meist weißer, grauer oder grünlicher Farbe. Unter dem Mikroskop stellen sich dergleichen unscheinbare Flecken und Ueberzüge oft als Wälder strauch- oder baumartiger Gebilde von der zierlichsten Form dar, ja es giebt Schimmel, welche geradezu eine wunderbare Schönheit besitzen, wie denn überhaupt diese so überaus vergänglichen Pilze sich vor allen übrigen mikroskopischen Pflanzen durch die Vielgestaltigkeit und Eleganz ihres Organismus in hohem Grade auszeichnen. Die Mehrzahl der Schimmel bildet sich auf oder in kranken oder absterbenden Pflanzen und Thieren, so wie auf abgestorbenen Theilen von Pflanzen oder Thieren oder in gährenden und faulenden Pflanzen- und Thierstoffen; nur wenige befallen gesunde lebende Pflanzen oder Thiere. Im ersteren Falle pflegt das Mycelium des Schimmelpilzes, wie bei den Staubpilzen, unter der

Oberfläche des vom Pilz bewohnten Körpers verborgen zu sein, durchzieht wohl gar dessen ganzes inneres Gewebe und bringt durch seine üppig wuchernden Fäden dann oft solche Zerstörungen hervor, daß — bei einer noch lebenden Pflanze oder Thiere — der Tod, bei todten organischen Körpern oft das gänzliche Verderben herbeigeführt wird. Diejenigen Schimmel dagegen, welche gesunde lebende Pflanzen befallen, haben häufig blos ein oberflächliches, der Außenfläche der Pflanze aufliegendes Mycelium (z. B. der Traubenschimmel). Diese bringen Erkrankungen hervor oder verursachen vielmehr organische Zerstörungen, in Folge deren die befallenen Pflanzentheile, ja wohl gar die ganze Pflanze zu Grunde gerichtet werden, während die übrigen Schimmel wohl immer als Producte der Fäulniß, der Zersetzung organischer Stoffe und krankhafter Entmischung der Säfte lebender Pflanzen und Thiere zu betrachten sind. Stets aber untergraben die an oder in lebenden Pflanzen oder Thieren vorkommenden Schimmel deren Leben in hohem Grade, weshalb diese als die gefährlichsten von allen parasitischen Pilzen angesehen werden müssen. Dazu kommt die außerordentlich schnelle Vermehrung dieser Pilze, welche ich bereits in der ersten Abtheilung dieser Schilderungen berührt habe. Dieselbe erklärt sich einestheils aus der unendlichen Menge von Sporen, welche die Schimmelpilze hervorbringen und aus der Zählebigkeit derselben, anderntheils aus dem Umstande, daß sowohl die Keimung der Sporen als das fernere Wachsthum des Pilzes durch Feuchtigkeit und Wärme außerordentlich begünstigt wird. Abgesehen von einer passenden organischen Unterlage sind Feuchtigkeit und Wärme die Hauptbedingungen der Schimmelorganisation; unter dem Einfluß jener Agentien vermögen sich die Schimmel oft binnen sehr kurzer Zeit in staunenerregender Menge zu entwickeln, während sie eben so schnell durch plötzlich einfallende Hitze und Trockenheit, so wie auch durch trockene Kälte wieder zu Grunde gehen. Dieses urplötzliche Erscheinen und Verschwinden der Schimmelpilze hat zu mancherlei abergläubischen und irrigen Ansichten Veranlassung gegeben, die im Laufe der folgenden Schilderungen berührt werden sollen, vorzüglich aber den Vertheidigern der Urzeugungstheorie lange Zeit hindurch als Hauptwaffe gedient.

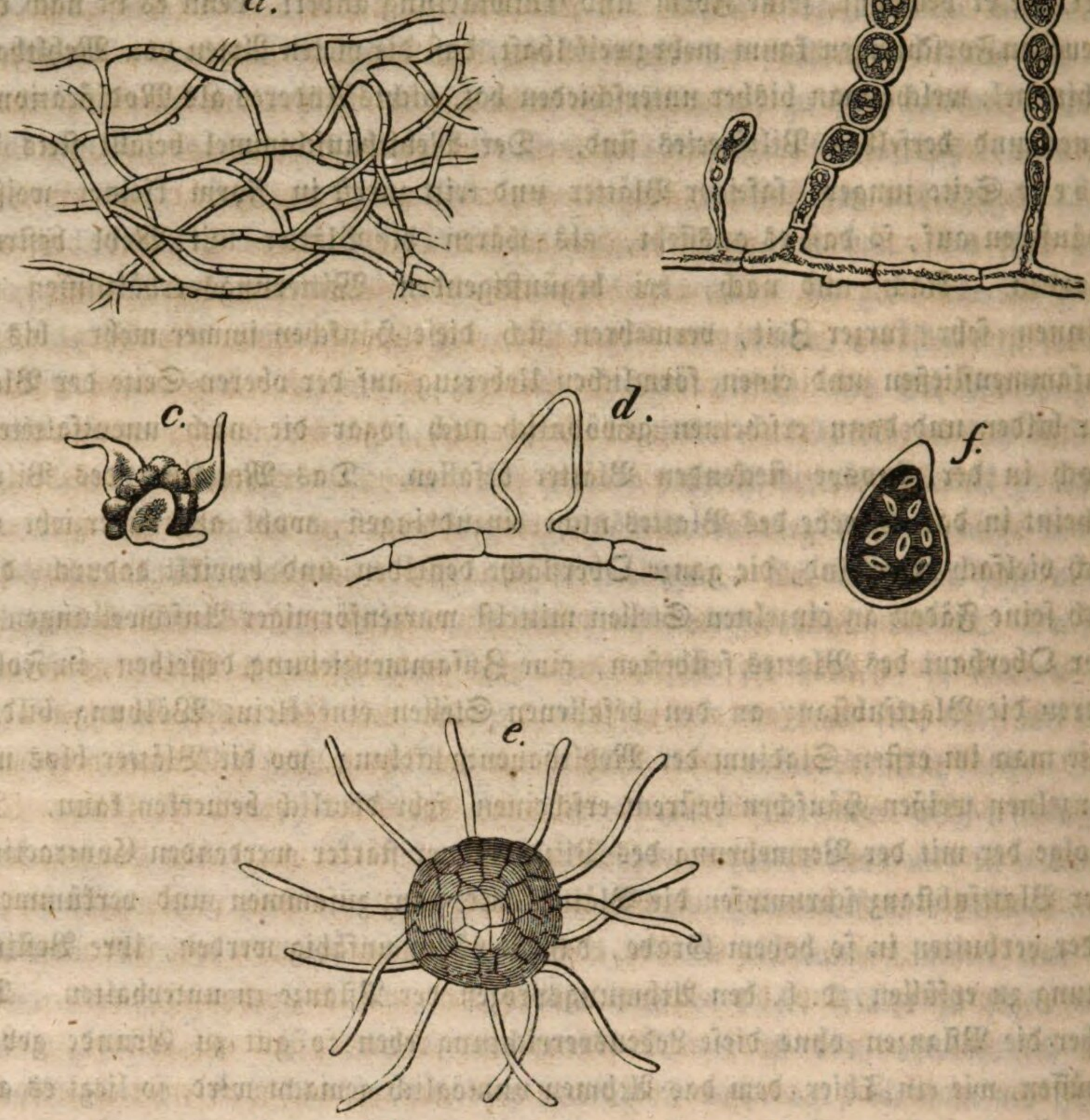
Wir wollen nun zunächst nur diejenigen Schimmel näher kennen lernen, welche an und in lebenden Culturgewächsen vorkommen, hier theils als Erzeuger, theils als Erzeugnisse von Krankheiten auftreten und durch die Zerstörungen, welche sie veranlassen, bedeutenden Schaden auf Feldern, in Gärten und Weinbergen anzurichten vermögen. Dahin gehören die Schimmel, welche den sogenannten Mehlthau bilden, diejenigen, welche die in neuester Zeit so verheerend aufgetretene Traubenkrankheit verursachen, ferner diejenigen, welche bei der berüchtigten Kartoffelkrankheit eine Rolle spielen, endlich diejenigen, welche dem sogenannten Befallen des Rapses, der erst seit einigen Jahren beobachteten Krankheit der Möhrenblätter, der Fleckenkrankheit der Maulbeerblätter und dem Wurzelbrand der Möhren, Runkelrüben, des Luzernenklees und der Zwiebeln zu Grunde liegen. Von den bei lebenden Thieren, ja selbst beim Menschen, so wie auf und in pflanzlichen und thierischen Stoffen vorkommenden Schimmelarten wird später die Rede sein.

1. Der Mehlthau. Sehr häufig sieht man Blätter und Stengel von Kräutern und Stauden, ja selbst von Sträuchern und Bäumen mit weißlichen mehlartigen Häufchen oder auch mit einem förmlichen weißen Ueberzuge von mehlartig-pulvriger oder von flockiger, wolliger Beschaffenheit bedeckt, welcher sich oft so plötzlich bildet, daß er vom Himmel herabgefallen zu sein scheint. Wirklich glauben noch heutzutage viele Landwirthe und andere Leute, daß dem so sei, eine Meinung, die jenen den Pflanzen oft sehr verderblichen Ueberzügen schon seit undenklicher Zeit den Namen „Mehlthau" zugezogen hat. Es sind nun hier zunächst zwei Erscheinungen wohl zu unterscheiden. Es giebt nämlich einen animalischen und einen vegetabilischen Mehlthau. Ersterer ist immer das Product von Blattläusen, letzterer dagegen besteht aus Schimmelpilzen, welche theils ganz gesunde Pflanzen befallen, theils an kränkelnden sich bilden. Nur mit diesem Mehlthau können wir es hier begreiflicherweise speciell zu thun haben; doch will ich der Unterscheidung und Erkennung halber einige Worte über den animalischen Mehlthau noch hinzufügen. Die Weibchen sehr vieler Blattläuse sind über und über mit kurzer, feiner, weißer Wolle bedeckt. Da sich nun diese Thiere während ihres kurzen Lebens sehr oft häuten, so werden die von ihnen bewohnten Blätter, Stengel, Zweige und Stämme sehr bald mit den abgestreiften wolligen Körperhäuten belegt und bei der außerordentlich raschen Vermehrung jener Insecten oft binnen Kurzem mit einem förmlichen weißen flockigen Ueberzuge bedeckt, den man sehr leicht für Schimmel halten kann und in welchem es oft schwer hält, die Urheber desselben, die Läuse, zu entdecken. Solcher animalische Mehlthau findet sich aber, was die Blätter anbelangt, immer nur an deren unterer Fläche, weil die Blattläuse stets an dieser Fläche zu sitzen und zu saugen pflegen. Die obere Fläche solcher Blätter ist dann gewöhnlich mit Tröpfchen einer klebrigen honigartigen Flüssigkeit besprengt, die man als „Honigthau" bezeichnet. Derselbe ist nichts Anderes, als eine Aussonderung der Blattläuse, welche diesen süßen Saft, dem beiläufig die Ameisen höchst begierig nachstellen, aus ihrem Hinterleibe hervorspritzen und der natürlich tropfenweis auf die obere Fläche der unterhalb der Blattläuse befindlichen Blätter fallen muß. Daß dieser animalische Mehl- und Honigthau ebenfalls einen verderblichen Einfluß auf die Pflanzen wegen der durch ihn herbeigeführten Verstopfung der Spaltöffnungen haben muß, bedarf kaum der Erwähnung; dennoch beeinträchtigt er das Leben und Gedeihen der Pflanzen bei weitem nicht in so hohem Grade, wie der vegetabilische, von Schimmelpilzen herrührende Mehlthau.

Dieser nun stellt sich dem bewaffneten Auge ganz anders dar, als jener von Blattläusen herrührende Mehlthau. Während letzterer unter dem Mikroskop als ein wirres Durcheinander von wasserhellen Fäden erscheint, zeigt sich der vegetabilische Mehlthau zwar unter sehr verschiedener Form, immer aber als eine bestimmte Gruppirung von röhrigen oder kugligen, bald farblosen, bald gefärbten Zellen, von denen ein Theil mit einem grieslichen Inhalt, wohl gar mit Bläschen erfüllt ist. Der Mehlthauschimmel durchläuft nämlich sehr verschiedene Entwickelungszustände und erscheint in jedem solchen Zustande als ein fertiges, voll-

endetes Gebilde, als ein Schimmelpilz von bestimmt ausgeprägter Gestaltung. Dazu kommt, daß der Mehlthauschimmel auch je nach der Natur der Pflanzenart, die er bewohnt, seine Form und Entwickelung ändert, denn es ist nach den neuesten Forschungen kaum mehr zweifelhaft, daß die vielen Arten von Mehlthauschimmel, welche man bisher unterschieden hat, nichts Anderes als Modificationen einer und derselben Pilzspecies sind. Der Mehlthauschimmel befällt stets die obere Seite junger, saftiger Blätter und tritt zuerst in Form kleiner weißer Häufchen auf, so daß es aussieht, als wären die Blätter mit Mehl bestreut worden. Nach und nach, bei begünstigenden Witterungsverhältnissen oft binnen sehr kurzer Zeit, vermehren sich diese Häufchen immer mehr, bis sie zusammenfließen und einen förmlichen Ueberzug auf der oberen Seite der Blätter bilden und dann erscheinen gewöhnlich auch sogar die noch unentfalteten, noch in der Knospe steckenden Blätter befallen. Das Mycelium des Pilzes scheint in das Gewebe des Blattes nicht einzudringen, wohl aber überzieht es, sich vielfach verästelnd, die ganze Oberfläche desselben und bewirkt dadurch, daß sich seine Fäden an einzelnen Stellen mittelst warzenförmiger Anschwellungen in der Oberhaut des Blattes festheften, eine Zusammenziehung desselben, in Folge deren die Blattsubstanz an den befallenen Stellen eine kleine Wölbung bildet, wie man im ersten Stadium der Mehlthauentwickelung, wo die Blätter blos mit einzelnen weißen Häufchen bestreut erscheinen, sehr deutlich bemerken kann. In Folge der mit der Vermehrung des Pilzes immer stärker werdenden Contraction der Blattsubstanz schrumpfen die Blätter bald ganz zusammen und verkümmern oder verbutten in so hohem Grade, daß sie völlig unfähig werden, ihre Bestimmung zu erfüllen, d. h. den Athmungsprozeß der Pflanze zu unterhalten. Da aber die Pflanzen ohne diese Lebensverrichtung eben so gut zu Grunde gehen müssen, wie ein Thier, dem das Athmen unmöglich gemacht wird, so liegt es auf der Hand, daß der Mehlthaupilz das Leben der Pflanzen in hohem Grade gefährdet. In der That hat er bei krautartigen Pflanzen, welche ihm vorzugsweise ausgesetzt sind, in der Regel den Tod derselben zur Folge und wenigstens gehen die von ihm befallenen Theile solcher Pflanzen stets zu Grunde. Bäumen und Sträuchern wird der Mehlthau weniger gefährlich, weil bei ihnen selten alle Blätter befallen werden und ihnen daher noch genug gesunde Blätter übrig bleiben, um den Athmungsprozeß zu unterhalten und sich von dem erlittenen Schaden wieder zu erholen. Noch muß ich bemerken, daß an solchen Blättern, die durch den Mehlthau zusammengezogen worden sind, derselbe Pilz auch häufig an der unteren Fläche in den durch die blasigen Auftreibungen der oberen Seite entstandenen Gruben erscheint. In diesem Stadium nun, wo die Blätter oft ganz weiß übertüncht aussehen, bemerkt man bei der mikroskopischen Untersuchung, daß das die Blattfläche überziehende Mycelium des Schimmels aus zahllosen verästelten und durch einander laufenden Fäden besteht, die aus cylindrischen, anscheinend mit Luft oder heller Flüssigkeit gefüllten und daher farblosen Zellen zusammengesetzt und an einzelnen Punkten mittelst der schon erwähnten Warzen oder Höcker an der Blattfläche befestigt sind. (Fig. 1. a.) Ob diese warzenartigen Anschwellungen der Zellenmembranen blos als Heftorgane, oder, wie ich

Fig. 1.

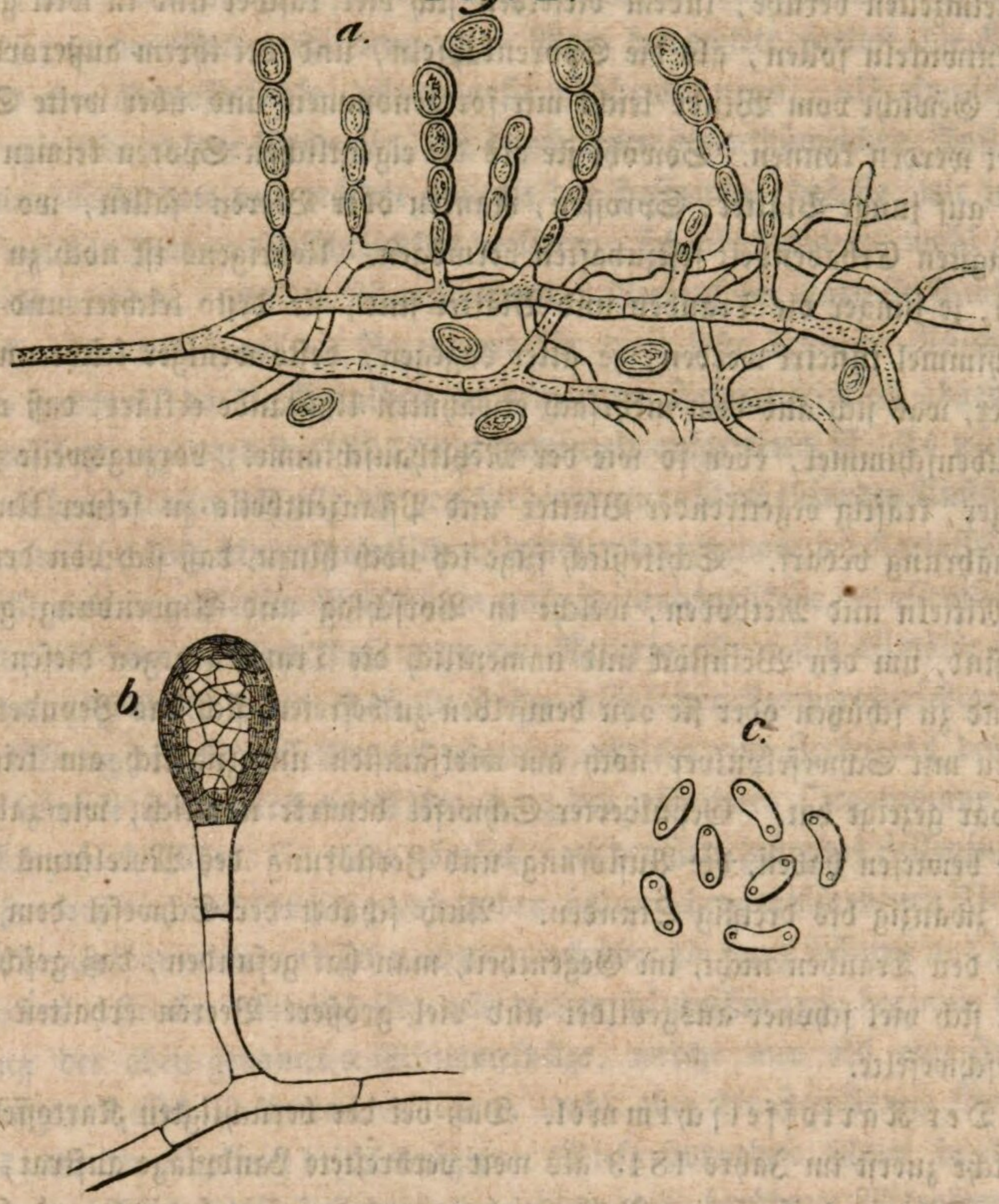


vermuthe, gleichzeitig auch als Saugwerkzeuge dienen, in ähnlicher Weise, wie die Saugwarzen an den blattlosen Stengeln der auf dem Lein schmarotzenden Flachsseide (Cuscata Epilinum), darüber ist bis jetzt noch keine Gewißheit erlangt worden. Im ersteren Falle müßte sich der Mehlthaupilz vorzugsweise oder ausschließlich von der Luft ernähren, was mir bei den großen Verunstaltungen, die er an den Blättern verursacht, nicht glaublich erscheint. Denn daß jene Verunstaltungen (die Blätter verdicken sich auch bisweilen an einzelnen Stellen in abnormer Weise) nicht einzig und allein durch die Contraction der Blattoberfläche und der gesammten Blattsubstanz hervorgebracht werden können, dafür scheint mir das ganz veränderte Aussehen des Zellgewebes im Innern des Blattes zu sprechen, welches wohl kaum blos die Folge des unterdrückten Respirationsprozesses sein kann. Aus dem netzartigen Gewebe des Myceliums erheben sich zahlreiche gegliederte, gegen ihr Ende keulig verdickte Fäden, welche mit einem krümlichen Schleime erfüllt sind. Bald verwandeln sich diese Fäden durch Bildung von Querscheidewänden in Reihen von Zellen, die sich rasch vergrößern, kuglig anschwellen und hierauf von einander lostrennen. (Fig. 1. b.) Man könnte geneigt sein, diese losgelösten Zellen, welche zwischen die Fäden des Myceliums

fallen und noch mit demselben körnig-schleimigen Inhalt erfüllt sind, den der ursprüngliche ungegliederte Schlauch einschloß, für die Sporen des Mehlthauschimmels zu halten. Dies ist aber keineswegs der Fall, sondern das ganze Gebilde, welches als Mehlthau erscheint, ist nur eine Entwickelungsstufe jenes Pilzes. Nachdem sich nämlich viele solche Schläuche aus dem Mycelium entwickelt haben und in Zellenreihen verwandelt und diese eine große Menge kugliger oder ellipsoidischer Zellen abgestoßen haben, fangen einzelne der letzteren an, zwischen den Fäden des Myceliums, wo sie hängen geblieben sind, kurze Schläuche zu entwickeln, während die übrigen zusammenschrumpfen und verwesen. (Fig. 1. c.) Gleichzeitig bilden sich an einzelnen Stellen der Myceliumfäden birnförmige, mit farbloser klarer Flüssigkeit gefüllte Auswüchse. (Fig. 1. d.) Diese werden jedoch sofort von einzelnen jener gekeimten Kugelzellen, die sich überall zwischen den halbverwesten bemerkbar machen, überwölbt und bald verschmelzen dieselben zu einer kugligen Blase, welche allmälig immer härter und derbwandiger wird und dabei eine zellige Structur und dunkelbraune Farbe bekommt. Die kurzen Keimschläuche der Kugelzellen, aus denen diese zellige Blase entstanden ist, dehnen sich noch etwas mehr aus, treten strahlenförmig im Umkreis der Blase hervor und färben sich ebenfalls braun. (Fig. 1. e.) Um diese Zeit erscheinen daher die von dem Mehlthau überzogenen Blätter wie mit schwärzlichen Punkten mehr oder weniger dicht besäet. Zuletzt wird die harte Kugelhülle durch Fäulniß zerstört und nun eine große birnförmige Zelle blosgelegt, welche mit einem dunkelgefärbten grumigen Inhalt erfüllt ist und außerdem eine unbestimmte Anzahl kleiner ellipsoidischer Zellen enthält. (Fig. 1. f.) Letztere, von denen jede einen dunklen Kern einschließt, sind die eigentlichen Sporen des Mehlthauschimmels. Sie werden frei, nachdem auch die Membran ihrer Mutterzelle durch Fäulniß aufgelöst worden ist und vermögen nun, wenn sie auf kräftig vegetirende Blätter der Nährpflanze fallen, zu keimen und ein neues Mycelium zu bilden. Der Mehlthauschimmel scheint nämlich nur auf gesunden, vollsaftigen Pflanzen gedeihen zu können, und demnach kein Product einer krankhaften Zersetzung der Säfte der von ihm bewohnten Pflanzen zu sein. Weil er vollsaftige, kräftig vegetirende, mit zarter Oberhaut bedeckte Pflanzentheile verlangt, so findet man ihn auch häufiger an krautartigen Gewächsen, als wie bei Bäumen und Sträuchern. Was die landwirthschaftlichen Culturgewächse betrifft, so sind ihm ganz besonders die Kopfkleearten, der Luzernenklee, die Wicken, Puffbohnen, Erbsen und Linsen unterworfen, nächst diesen der Hopfen, die Gurken, Melonen, Kürbisse und Weberkardendisteln. Unter den Bäumen erscheinen die Linden, Ahorne, Eichen, Weißbuchen, Erlen, Haselsträucher und Akazien am häufigsten vom Mehlthau befallen. Je nach der Art der Nährpflanze ändert der Mehlthauschimmel, wie schon oben bemerkt wurde, seine Form und Entwickelungsweise; wenigstens ist es mehr als wahrscheinlich, daß alle die verschiedenen Arten von Mehlthauschimmel, welche man beschrieben hat, nichts als Modificationen einer einzigen Art, des gemeinen Mehlthaupilzes (Erycibe communis), seien. Ja, aus den neuesten Forschungen scheint sogar hervorzugehen, daß zu diesen zahllosen Formen des gemeinen Mehlthauschimmels auch

2. der Traubenschimmel gehört, welcher als besondere Pilzspecies unter dem Namen Oidium Tuckeri beschrieben worden ist. Man hatte sich über die eigentliche Ursache der längst bekannten, doch erst in neuester Zeit in verheerender Weise auftretenden Traubenkrankheit, die in einem Erhärten, Aufplatzen und Verfaulen der noch unreifen Beeren des Weinstocks besteht, lange Zeit den Kopf zerbrochen, als der englische Naturforscher Berkeley nachwies, daß diese Krankheit, welche besonders im südlichen und südwestlichen Europa als Landplage aufgetreten ist, sich jedoch auch am Rhein in bedenklicher Weise gezeigt hat, durch einen dem Mehlthau ähnlichen Schimmelpilz veranlaßt werde. Der genannte Forscher fand nämlich, daß die grauweißlichen Fleckchen, mit denen die zusammengeschrumpften und aufgesprungenen Beeren, so wie auch die Traubenstiele, die Reben, ja häufig selbst die Blätter bestreut sind, aus dem Mycelium eines Schimmelpilzes bestanden. Anfangs machte sich, wie gewöhnlich, die Ansicht geltend, dieser Pilz sei blos das Product der Traubenkrankheit; spätere Untersuchungen führten aber zur entgegengesetzten Ansicht, welche in der That die richtigere ist. Nach diesen und den neuesten Untersuchungen zeigen sich nämlich die ersten Spuren der beginnenden Krankheit an den ganz süßen, vollsaftigen, zarthäutigen, kräftig vegetirenden Rebsprossen und an den jungen Blättern derselben, indem sich hier kleine staubartige Fleckchen von weißlicher Farbe bilden, welche bald eine mehr graue Farbe annehmen. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, daß diese Fleckchen aus einem Geflecht verästelter Zellenfäden bestehen, welche mit einer wasserhellen Flüssigkeit, in der gelbe Körnchen schwimmen, erfüllt und der Oberhaut des Sprosses oder Blattes mittelst ähnlicher Heft- oder Saugwarzen, wie die des Mehlthaumyceliums, fest angeschmiegt sind. Auf der zarten Oberhaut der weichen Beeren bilden sich diese Warzen der Myceliumfäden zu einem großen, gelappten, sackartigen Körper um, welcher hier ganz entschieden als Saugorgan auftritt, indem er die zarte Oberhaut der Beere stark zusammenzieht und dadurch ihre Thätigkeit aufhebt und besonders sie ihrer Elasticität beraubt. Die Folge davon ist, daß bei der successiven Vergrößerung der Beere das unter dem Saugorgan des Pilzes befindliche Stück der Oberhaut, weil sie sich nicht auszudehnen und nachzugeben vermag, zersprengt wird und die Beere also eine nach außen hin offene Wunde, einen Riß erhält. Theils durch das Umsichgreifen des Pilzmyceliums, welches nun auch bald von dem blosgelegten Inneren der Beere Besitz nimmt, theils durch das Eindringen des Regenwassers und der Luft in das saftige Zellgewebe der Beere wird ein Faulen der letzteren, also innere Zerstörung herbeigeführt. Die anfangs weißgrau gefärbten Pünktchen nehmen übrigens bald eine braune Farbe an und mehren sich, gerade wie beim Mehlthau, zusehends von Tag zu Tag, bis sie größere Flecken auf den Blättern, Reben, Ranken und Beeren bilden, die letzteren wohl gar fast rings herum überdecken. Kurze Zeit nachdem sich der Pilz zu zeigen angefangen hat, entwickelt sein Mycelium aufrechte, keulige Schläuche, die genau in derselben Weise, wie beim gemeinen Mehlthau, sich in Reihen ellipsoidischer Zellen verwandeln, welche mit einem körnigen Schleime von brauner Farbe erfüllt sind. (Fig. 2. a.) Nach und nach werden die Endglieder dieser aufrechten Zweige größer, erzeugen gleichzeitig

Fig. 2.



in ihrem Inneren neue Zellen und verwandeln sich zuletzt in eine aus vielen Zellen zusammengesetzte Hohlkugel (Fig. 2. b.), von deren innerer Fläche sich Fadenzellen entwickeln, die sich bald in viele nierenförmige, an beiden Enden einen Kern einschließende Sporen abschnüren. (Fig. 2. c.) Bei einem Druck auf die ziemlich hartschalige Fruchtkugel platzt dieselbe und läßt ihren Inhalt darmförmig gewunden aus dem entstandenen Spalt hervortreten. Die kleinen Sporen sind nämlich im Inneren der Fruchtkugel in einen zähen Schleim eingebettet. Diese Frucht scheint sich jedoch fast nur im milden, warmen Klima des südlichen und westlichen Europa, wie überhaupt in warmen Ländern entwickeln zu können; wenigstens hat man sie in Deutschland erst selten beobachtet. Dies berechtigt zu der Hoffnung, daß die Traubenkrankheit bei uns nie eine große Ausbreitung gewinnen werde. Nichts desto weniger ist der Traubenschimmel immer eine sehr bedenkliche Erscheinung, um so mehr, als derselbe einigen Beobachtern zufolge sich nicht allein durch seine Sporen, sondern auch noch auf eine andere Weise fortzupflanzen vermag. Man will nämlich beobachtet haben, daß die ellipsoidischen Endzellen der aus dem Mycelium sich erhebenden Zweige sich häufig ablösen und nun kurze weite Schläuche treiben, aus denen unmittelbar ein neues Mycelium hervorwächst. Ja, es wird sogar behauptet, daß die rasche

Vermehrung und weite Verbreitung des Traubenschimmels vorzugsweise auf diesen Keimzellen beruhe, indem dieselben sich viel rascher und in weit größerer Menge entwickeln sollen, als die Sporenkapseln, und bei ihrem außerordentlich geringen Gewicht vom Winde leicht mit fortgenommen und über weite Strecken verbreitet werden können. Sowohl sie als die eigentlichen Sporen keimen sofort, wenn sie auf junge Blätter, Sprossen, Ranken oder Beeren fallen, wo sie an der geringsten Erhabenheit festzuhaften vermögen. Uebrigens ist noch zu bemerken, daß, je jünger die Trauben und Blätter sind, sie desto leichter und rascher vom Schimmel inficirt werden, je älter dagegen, desto weniger leicht und desto langsamer, was sich aus dem mehrfach erwähnten Umstande erklärt, daß nämlich der Traubenschimmel, eben so wie der Mehlthauschimmel, vorzugsweise junger, vollsaftiger, kräftig vegetirender Blätter und Pflanzentheile zu seiner Unterlage und Ernährung bedarf. Schließlich füge ich noch hinzu, daß sich von den zahlreichen Mitteln und Methoden, welche in Vorschlag und Anwendung gebracht worden sind, um den Weinstock und namentlich die Trauben gegen diesen schlimmen Feind zu schützen oder sie von demselben zu befreien, sich das Bepudern oder Bespritzen mit Schwefelpulver noch am wirksamsten und zugleich am leichtesten ausführbar gezeigt hat. Gepulverter Schwefel bewirkt nämlich, wie zahlreiche Versuche bewiesen haben, die Auflösung und Zerstörung des Myceliums binnen vier und zwanzig bis dreißig Stunden. Auch schadet der Schwefel dem Weinstock und den Trauben nicht, im Gegentheil, man hat gefunden, daß geschwefelte Trauben sich viel schöner ausgebildet und viel größere Beeren erhalten haben, als ungeschwefelte.

3. Der Kartoffelschimmel. Daß bei der berüchtigten Kartoffelkrankheit, welche zuerst im Jahre 1843 als weit verbreitete Landplage auftrat, Pilze, und zwar Schimmelpilze, eine Rolle spielten, ward sofort bemerkt und bekannt gemacht, als man sich die Mühe gab, die erkrankten Partien der Kartoffelpflanze einer mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfen. Man fand nicht allein die braunen Flecken an den Blättern und Stengeln mit einem Schimmelpilz bedeckt, sondern auch an und in den erkrankten fauligen Kartoffeln Schimmelpilze verschiedener Art. Demgemäß unterschied man bald einen Kartoffelkrautpilz, den Professor Unger in Wien als eine Art der Schimmelgattung Peronospora erkannte und wegen der gabelförmigen Verzweigung der aufrechten Zweige P. trifurcata nannte, und einen Kartoffelknollenpilz, eine Art der durch spindelförmige Sporen ausgezeichneten Schimmelgattung Fusisporium, das F. Solani. Dazu kamen noch verschiedene andere Schimmelpilze, namentlich eine Art der Gattung Oidium, von dem niederländischen Naturforscher Harting wegen ihrer blauen Farbe O. violaceum genannt, und ein sehr zierlich gebildeter weißer Schimmel, die Spicaria Solani nach Harting, beide in den kranken Knollen. Die Entdeckung dieser Schimmel, besonders der beiden zuerst genannten, welche offenbar die Hauptrolle spielen, führte sehr bald zu der Hypothese, daß sie die Ursache der Kartoffelkrankheit seien, allein fast gleichzeitig wurden gewichtige Stimmen laut, welche die entgegengesetzte Ansicht geltend machten, daß nämlich alle jene Pilzbildungen blos die Producte eines inneren Krankheitsprozesses der

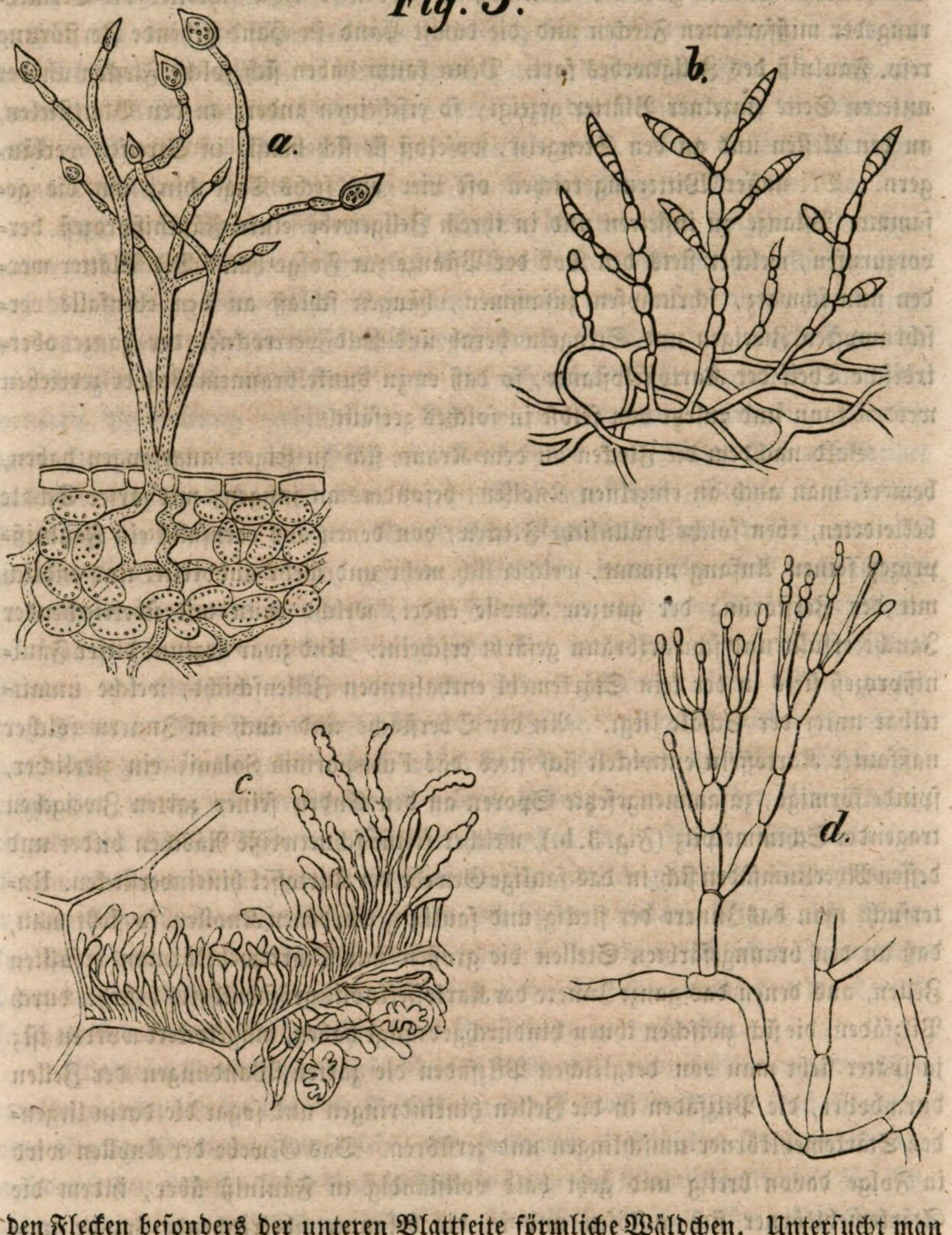
Kartoffelpflanze seien und dieser Ansicht neigte sich nicht allein die überwiegende Mehrheit der Naturforscher, sondern auch sämmtliche Landwirthe, die überhaupt Kenntniß von der Sache erhielten, zu. Man betrachtete fortan die Kartoffelkrankheit oder Kartoffelfäule, wie man sie wohl auch nennt, als eine Epidemie, welche, wie jede andere Epidemie, sich durch einen eigenthümlichen Ansteckungsstoff weiter verbreitete und tröstete sich mit der Hoffnung, daß sie, wie jede Epidemie, mit der Zeit an Gefährlichkeit verlieren, sich abschwächen, wohl gar ganz verschwinden werde. In der That scheint der Verlauf der Kartoffelkrankheit seit dem Jahre 1843 bis auf die Gegenwart für diese sehr bequeme Anschauungsweise zu sprechen, da die Krankheit in den letzten Jahren wirklich abgenommen, ja in dem letztvergangenen (1857) nur vereinzelt aufgetreten ist. Es würde mich zu weit führen, wollte ich alle die verschiedenen, zum Theil absurden Ansichten hier angeben, welche über die vermeintlichen Ursachen der sogenannten Kartoffelepidemie aufgestellt und in zahllosen Broschüren und Zeitungsartikeln veröffentlicht worden sind; ich bemerke blos, daß unter den Naturforschern sich allmälig die Meinung herausgebildet hatte, daß in Folge plötzlicher Temperaturschwankungen eine Erkältung des Kartoffelkrautes einträte, welche eine Zersetzung des Zelleninhalts bewirke und dadurch eine Erkrankung des gesammten Organismus der Kartoffelpflanze herbeiführe. Es träte nämlich nach der Zersetzung des Zelleninhalts ein Fäulnißprozeß ein, welcher sich zuerst in den bräunlichen, mißfarbenen Flecken des Krautes bemerkbar mache und sich nach und nach über die ganze Pflanze und auch über die Knollen erstrecke. Gleichzeitig mit diesem Fäulnißprozeß beginne die Entwickelung der oben genannten Schimmelpilze, welche nur als eine Folge des Zersetzungsprozesses zu betrachten seien, wohl aber die Zerstörung sowohl des Krautes als der Knollen beschleunigten. Diese Hypothese schien in der That nach den gründlichen Untersuchungen, welche der berühmte Mikroscopiker Dr. Schacht in Berlin auf Veranlassung des königlich preußischen Landes-Oekonomie-Collegiums über die Kartoffelpflanze und deren Krankheiten gemacht und im Jahre 1856 in einem ausgezeichneten, von trefflichen mikroskopischen Abbildungen begleiteten Bericht veröffentlicht hatte, außer allem Zweifel. Neben dieser Hypothese gelangte noch eine zweite zur Geltung, die in der Hauptsache, nämlich dem eigentlichen Grunde der Krankheit, mit der eben mitgetheilten übereinstimmte, jedoch den Schimmelpilzen eine größere Bedeutung beimaß. Viele Naturforscher, besonders Pflanzenphysiologen, behaupteten nämlich und behaupten zum Theil wohl noch gegenwärtig, daß das Faulen der Kartoffelknollen besonders dadurch bedingt werde, daß durch den in Folge ungünstiger Witterung und einer Erkrankung der Pflanze entstandenen Kartoffelkrautpilz die Spaltöffnungen der Blätter verstopft, hierdurch die Ernährung der gesammten Pflanze gestört und die Knollen in ihrer Entwickelung beeinträchtigt würden, eine Ansicht, welche in der That viel für sich hatte, weil die Peronospora trifurcata wirklich stets zu den Spaltöffnungen herauswächst und diese mehr oder weniger verstopft, die Spaltöffnungen aber zur Unterhaltung des für die Ernährung der Pflanzen so überaus wichtigen Athmungsprozesses unumgänglich nöthig sind. Nichts desto weniger läßt sich nach dieser Annahme nicht jedes Auftreten der Kartoffelkrankheit erklären. Denn

wie wäre es möglich, daß die Ernährung der Kartoffelpflanze gänzlich unterdrückt werden sollte, wenn, wie häufig, nur einzelne Stellen der Blätter von jenem Schimmel befallen, die Spaltöffnungen daher nur zum kleineren Theil verstopft werden? Wie wäre es ferner dann möglich, daß oft blos einzelne Knollen erkranken, während die übrigen gesund bleiben, und daß die Knollen stets von der Oberfläche her, nicht aber von innen heraus faul werden? — Diese unerklärten Thatsachen veranlaßten den Dr. Speerschneider in Blankenburg bei Rudolstadt, eine Reihe von Experimenten über das Verhältniß anzustellen, in welchem die Kartoffelschimmel zu der Kartoffelpflanze stehen, und das Ergebniß dieser sehr interessanten und die höchste Beachtung verdienenden Experimente, welches der genannte Naturforscher im Februar des vergangenen Jahres (1857) bekannt machte, war, daß die Kartoffelkrankheit, eben so wie die Traubenkrankheit, lediglich durch Pilze und zwar durch den Kartoffelkrautschimmel veranlaßt werde, dieser also nicht die Folge, sondern die wirkliche Ursache jener schrecklichen Landplage sei. Uebrigens war bereits im Jahre 1853 durch den berühmten französischen Mykologen Tulasne nachgewiesen worden, daß alle Arten der Gattung Peronospora nur in lebenden, vollkommen gesunden Pflanzen sich entwickeln und ihre eigentliche Frucht stets im Innern der befallenen Pflanze ausbildeten, lange bevor sie zu den Spaltöffnungen herausbrechen; eine Beobachtung, die auch für den Kartoffelkrautschimmel von Dr. Caspary bestätigt wurde, welcher die Peronospora trifurcata im Stadium der Fructification und zwar in anscheinend ganz gesunden Kartoffelblättern auf der Versammlung der Naturforscher zu Göttingen im Jahre 1854 vorzeigte. Bevor ich jedoch die Versuche Speerschneider's meinen Lesern mittheile, will ich dieselben erst mit dem Kartoffelkrautschimmel und den übrigen bei der Kartoffelkrankheit erscheinenden Schimmelpilzen näher bekannt machen.

Die Kartoffelkrankheit offenbart sich bekanntlich zu allererst durch mißfarbene, gelblichgrüne Flecke an den Blättern, welche sich oft schon im Juni, gewöhnlich jedoch erst im Juli und August zu zeigen beginnen und sich bald bräunlich, zuletzt dunkelbraun färben. Das Gewebe des Blattes erscheint an solchen Stellen zuerst aufgelockert, dann weich und voll wäßrigen Saftes, zuletzt aber ganz vertrocknet. Dann zerreißt wohl auch die vertrocknete, zusammengeschrumpfte Oberseite, ja es lösen sich sogar ganze Stücke des darunter liegenden Zellgewebes los, welches durch und durch zerstört und zersetzt erscheint. Sowie jene Flecken sich zu bilden beginnen, kann man auf ihnen und zwar an der unteren Blattfläche schon mittelst einer guten Loupe die zarten aufrecht gewachsenen Zweige der Peronospora trifurcata wahrnehmen; je dunkler die Färbung der Flecke wird, welche gleichzeitig an Umfang zunehmen, desto mehr schreitet sowohl die Entwickelung dieses Pilzes fort, als sie sich auch mehr und mehr über die Ränder der Flecken ausdehnt, welche fortwährend ihre gelblichgrüne Farbe bewahren. Unter dem Mikroskop bemerkt man, daß die zarten Pilzzweige stets aus den Spaltöffnungen hervortreten, gewöhnlich zwei bis drei aus je einer Spaltöffnung, und daß ihr meist in drei Aeste sich spaltender Stamm der Hauptsache nach ungegliedert ist, also aus einer einzigen verzweigten Schlauchzelle besteht; nur die Astspitzen sind gegliedert und diese entwickeln an ihren Enden sehr bald große citronenförmige, mit

einem körnigen trüben Schleime gefüllte Zellen, die man lange Zeit für die Sporen des Pilzes gehalten hat. (Fig. 3. a.) Diese aufrechten Pilzzweige bilden mit

Fig. 3.



den Flecken besonders der unteren Blattseite förmliche Wäldchen. Untersucht man das unter den Flecken gelegene, aus sehr locker verbundenen Zellen zusammengesetzte Gewebe des Blattes, so sieht man, wie sich zwischen den Zellen zahlreiche, vielfach verzweigte Pilzfäden hindurchdrängen, welche unmittelbare Verlängerungen der zu den Spaltöffnungen herausgewachsenen Zweige sind und offenbar das Mycelium des Pilzes bilden. Die Zellen selbst sind um diese Zeit noch nicht zerstört, wohl aber haben die in ihnen enthaltenen zahlreichen Chlorophyllkörnchen ihre charakteristische grüne Farbe verloren und eine braune Färbung angenommen, die allmälig immer dunkler wird. Daher kommt die anfangs gelbliche, dann

braune Farbe der an der Außenseite der Blätter erscheinenden Flecken. Der Pilz selbst bedarf nur kurze Zeit zu seiner Entwickelung; bei feuchtwarmer Witterung, die sein Wuchern in hohem Grade begünstigt, durchläuft er alle Stadien seines Wachsthums binnen zwei bis drei Tagen. Eben so rasch schreitet die Vermehrung der mißfarbenen Flecken und die damit Hand in Hand gehende Zerstörung resp. Fäulniß des Zellgewebes fort. Denn kaum haben sich solche Flecken an der unteren Seite einzelner Blätter gezeigt, so erscheinen andere an den Blattstielen, an den Aesten und an den Stengeln, woselbst sie sich häufig in Streifen verlängern. Bei nasser Witterung reichen oft vier bis sechs Tage hin, um die gesammte Pflanze zu inficiren und in ihrem Zellgewebe einen Fäulnißprozeß hervorzurufen, welcher stets den Tod der Pflanze zur Folge hat. Die Blätter werden nun schwarz, schrumpfen zusammen, hängen schlaff an den ebenfalls verschrumpften Zweigen und Stengeln herab und bald vertrocknet der ganze oberirdische Theil der Kartoffelpflanze, so daß er zu dunkelbraunem Pulver zerrieben werden kann und zuletzt von selbst in solches zerfällt.

Bald nachdem die Flecken an dem Kraute sich zu zeigen angefangen haben, bemerkt man auch an einzelnen Knollen, besonders an jungen, mit zarter Schale bekleideten, eben solche bräunliche Flecken, von denen aus ebenfalls ein Fäulnißprozeß seinen Anfang nimmt, welcher sich mehr und mehr ausbreitet und endlich mit der Zerstörung der ganzen Knolle endet, welche dann mit übelriechender Jauche erfüllt und schwarzbraun gefärbt erscheint. Und zwar beginnt dieser Fäulnißprozeß stets in der kein Stärkemehl enthaltenden Zellenschicht, welche unmittelbar unter der Schale liegt. An der Oberfläche und auch im Innern solcher naßfauler Kartoffeln entwickelt sich stets das Fusisporium Solani, ein zierlicher, spindelförmige, zusammengesetzte Sporen an den Enden seiner zarten Zweigchen tragender Schimmelpilz (Fig. 3. b.), welcher kleine schneeweiße Räschen bildet und dessen Myceliumfäden sich in das faulige Gewebe der Kartoffel hineinverstecken. Untersucht man das Innere der fleckig und faulig gewordenen Knollen, so sieht man, daß an den braungefärbten Stellen die großen mit Stärkemehlkörnern erfüllten Zellen, aus denen das ganze Innere der Kartoffelknolle größtentheils besteht, durch Pilzfäden, die sich zwischen ihnen hindurchgedrängt haben, aufgelockert worden ist; ja später sieht man von dergleichen Pilzfäden die zarten Wandungen der Zellen durchbohrt, die Pilzfäden in die Zellen hineindringen und sogar die darin liegenden Stärkemehlkörner umschlingen und zerstören. Das Gewebe der Knollen wird in Folge davon breiig und geht bald vollständig in Fäulniß über, indem die Stärkemehlkörner sich auflösen und in die bekannte übelriechende Jauche umgewandelt werden. Diese in die Zellen einbrechenden und die Stärkemehlkörner umschlingenden, ja sogar in deren Inneres hineindringenden Pilzfäden bilden in und zwischen den Zellen üppig wuchernde Rasen von oft bläulicher Farbe und bilden das, was Harting als besondere Pilzform unter dem Namen Oidium violaceum beschrieben hat. (Fig. 3. c.) Einzelne, längere Fäden dieser Schimmelform, welche mit verdünnter Schwefelsäure behandelt sich schön rosenroth färbt, und auch die im Innern naßfauler Kartoffeln entstandenen Löcher als violettblauer Ueberzug austapeziert, gestalten sich durch Einschnürungen perlschnurför-

mig, doch dürften die einzelnen kugligen Zellen, welche sich an solchen Fäden vielleicht bilden, schwerlich als Sporen zu betrachten sein. Endlich findet sich in solchen naßfaulen Kartoffeln häufig auch eine eigenthümliche Milbe (Acarus Solani), die sich aber offenbar erst später einfindet und mit der Krankheit selbst durchaus nichts zu thun hat, wie von Manchen eine Zeit lang behauptet worden ist. Desgleichen sieht man die naßfaulen, bereits jauchig gewordenen Kartoffeln oft auch von einem kleinen Rundwurm (Anguillala) bewohnt, der sich sehr rasch vermehrt, ja selbst ein Tausendfuß (Julus) stellt sich nicht selten ein. Auch diese Thiere stehen offenbar in keinem Zusammenhang mit der Veranlassung der Knollenfäule.

Doch nicht immer schreitet das Faulen des von den Pilzfäden durchzogenen und aufgelockerten Zellgewebes der Knolle so rasch und so allseitig fort, daß die Knolle größtentheils oder ganz verfault und dabei jauchig wird; oft wird auch der entstandene Fäulnißprozeß durch Bildung von Korkzellen, die eine förmliche Hülle oder Kapsel um die erkrankte Stelle erzeugen, an einer weiteren Verbreitung verhindert. Die so eingekapselten erkrankten Stellen vertrocknen, weil die feste Hülle von Kork ihnen den Säftezufluß abschneidet und bilden dann das, was man im gewöhnlichen Leben „Stöpsel," (stöpslige Kartoffeln) zu nennen pflegt. Dergleichen Kartoffeln sind freilich von viel geringerem Werth, als ganz gesund gebliebene, immerhin aber noch sowohl zum Verspeisen, als namentlich zur Fütterung und zum Branntweinbrennen gut zu gebrauchen, indem die zwischen den verkorkten Stellen befindlichen Partien des Gewebes vollkommen unverändert geblieben sind. Man nennt diese Form der Knollenkrankheit „die trockne Fäule." Ihre Entstehungsweise ist noch nicht gehörig aufgeklärt, doch rührt sie jedenfalls von denselben Schimmelpilzen her, welche wir bereits kennen gelernt haben, da man in den vertrockneten, eingekorkten Stellen Reste von Pilzfäden gefunden hat. An der Oberfläche trockenfauler Kartoffeln erscheint bisweilen ein sehr zierlich gestalteter Schimmelpilz, welcher kleine schneeweiße Polster bildet, die Spicaria Solani. (Fig. 3. d.) Dieser kuglige Sporen erzeugende Pilz scheint jedoch in keinem ursächlichen Zusammenhang mit der Krankheit zu stehen, sondern mehr einer Entartung des die Kartoffelschale bedeckenden Korkgewebes seine Entstehung zu verdanken.

Alle die im Vorstehenden geschilderten Schimmelformen sollten nach den oben erwähnten Hypothesen über die Entstehung der Kartoffelkrankheit blos Begleiter oder Erzeugnisse dieses Uebels sein, aber in keinem ursächlichen Zusammenhange mit demselben stehen. Diese Ansicht hatte so lange viel Wahrscheinlichkeit für sich, als man die citronenförmigen Zellen des Kartoffelkrautpilzes für dessen Sporen hielt, indem alle Beobachtungen darin übereinstimmten, daß dieser Schimmel sich erst in Folge der Bildung jener mißfarbenen Flecken, welche den Beginn der Krankheit anzeigen, entwickele. Als aber Tulasne und Caspary die wirklichen Sporen der Peronospora trifurcata im Innern der Blätter von offenbar ganz gesunden Kartoffelpflanzen und zwar immer nur in solchen entdeckten, und zugleich nachwiesen, daß durch deren Keimung erst das Mycelium gebildet werde, und die zu den Spaltöffnungen herauswachsenden Zweige blos ein Theil des im Innern der Pflanze verborgenen Myceliums, die an denselben zur Entwickelung gelan-

genden Citronenzellen bloße Vermehrungsorgane (Keimzellen), aber keine Sporen seien, da erhielt jene so hartnäckig verfochtene und bereits als vollkommen richtig und naturgemäß erachtete Ansicht einen gewaltigen Stoß. Tulasne hatte alle bis jetzt bekannt gewordenen Arten der Schimmelgattung Peronospora untersucht und gefunden, daß sie sämmtlich Schmarotzer seien, die sich von den Säften vollkommen gesunder, in voller Lebensthätigkeit begriffener Pflanzentheile ernährten und ihre Fortpflanzungsorgane nur im Innern gesunder Pflanzen zu bilden vermöchten, so wie, daß durch ihr rasch sich entwickelndes und üppig wucherndes Mycelium das Zellgewebe der von ihnen bewohnten Pflanzentheile zerstört werde; es lag also sehr nahe, daß auch der Kartoffelkrautpilz einen verderblichen Einfluß auf die Kartoffelpflanze ausüben müsse. Diese Vermuthung ist nun durch die oben erwähnten Versuche von Speerschneider zur Gewißheit geworden. Bevor ich jedoch zu denselben übergehe, will ich noch ein paar Worte über die wirklichen Fortpflanzungsorgane des Kartoffelkrautpilzes hinzufügen. Diese bilden sich im Innern der Kartoffelblätter, lange zuvor, ehe man äußerlich die geringste Veränderung an denselben wahrnehmen kann, in ziemlich großen Schlauchzellen, welche auf kurzen stielförmigen Auswüchsen der zwischen den Blattzellen sich hindurchdrängenden Myceliumfäden sitzen. Das Mycelium selbst scheint stets durch die Keimung der wahrscheinlich von außen her durch die Spaltöffnungen in das Innere der Kartoffelblätter eingedrungenen Sporen zu entstehen, was auch sehr wahrscheinlich ist, da ja die vom Schimmel bewohnten Kartoffelblätter zuletzt vollständig verwesen und in Staub zerfallen, folglich die in einer früheren Zeit in ihnen zur Entwickelung gelangten Sporen des Schimmels zuletzt frei werden müssen und dann durch den Wind oder durch Insecten leicht auf andere noch gesunde Pflanzen übergeführt werden können. Es wäre aber auch möglich, daß durch die citronenförmigen bald abfallenden Zellen der aus den Spaltöffnungen hervorgedrungenen Zweige der Kartoffelkrautpilz vermehrt werde, indem diese Zellen unter dem Einflusse von Wärme und Feuchtigkeit wirklich Myceliumfäden hervortreiben. Wahrscheinlicher scheint es jedoch nach den bisherigen Forschungen zu sein, daß die eigentliche Fortpflanzung, d. h. die Erhaltung des Kartoffelkrautschimmels als Art, lediglich durch die Sporen, die Verbreitung der Krankheit aber auf der befallenen Pflanze, d. h. auf derjenigen, in welche Sporen des Schimmels eingedrungen sind, durch die citronenförmigen Keimzellen geschehe. Es ist dies fast nicht anders möglich, da man noch nie beobachtet hat, daß das im Innern der Kartoffelpflanze befindliche Mycelium alle Theile derselben continuirlich durchzieht, was doch der Fall sein müßte, wenn die zahlreichen Flecke und die auf und unter ihnen befindlichen Schimmelcolonien ihr Dasein den durch die Keimung entstandenen Mycelien zu verdanken hätten. Da nun aber diese Schimmelcolonien durchaus in keinem Zusammenhange mit einander stehen, so läßt sich die Entstehung der zahlreichen Flecken, welche successive an den Blättern, Blattstielen, Zweigen und Stengeln zur Entwickelung gelangen, nicht anders erklären, als dadurch, daß die citronenförmigen Zellen, die sich bei günstiger Witterung, d. h. bei feuchtwarmem Wetter in großer Menge an den äußerlich erscheinenden Schimmelzweigen bilden, wenn sie bei ihrem bald erfolgenden Ab-

fallen zufällig wieder in Spaltöffnungen von Blättern, Zweigen und Stengeln gelangen, daselbst keimen und neue Mycelien entwickeln. Eben so wahrscheinlich ist es, daß durch diese unendlich leichten Keimzellen der Kartoffelschimmel von einer Pflanze zur anderen, von einem Felde zum anderen übergeführt werde, daß sie also den eigentlichen Ansteckungsstoff bilden, durch welchen die Krankheit unter begünstigenden Umständen binnen kurzer Zeit über weite Landstrecken verbreitet wird. Dagegen haben die im Innern der Kartoffelpflanze sich entwickelnden Sporen des Schimmels, welche in der Regel in den Boden gelangen werden, offenbar die Aufgabe, den Kartoffelschimmel von einem Jahre zum anderen fortzupflanzen. Wären die Sporen nicht vorhanden, so würde der Kartoffelkrautpilz bald aus der Reihe der Gewächsarten verschwinden, was freilich für die Menschheit kein Verlust wäre.

Die citronenförmigen Vermehrungszellen des Kartoffelkrautschimmels haben jedoch noch eine ganz andere Aufgabe zu erfüllen, nämlich die Uebertragung der Krankheit von dem Kraute auf die Knollen. Daß eine solche Uebertragung in der That stattfindet, ja daß die Kartoffelfäule, sie möge unter einer Form auftreten, unter welcher sie wolle, immer ein Resultat der Ansteckung durch an die Knollen gelangte Vermehrungszellen (vielleicht auch von im Boden befindlichen Sporen) der Peronospora trifurcata sei, ist durch Speerschneider's Experimente unwiderleglich bewiesen worden. Dieser fand nämlich im Herbst 1855 bei der mikroskopischen Untersuchung kranker Kartoffelknollen zufällig kleine Pilzzellen an der Oberfläche jener haften, die er sofort für die Vermehrungszellen der Peronospora trifurcata erkannte. Diese zufällige Entdeckung brachte ihn auf den glücklichen Gedanken, eine Reihe von Versuchen über die Entstehung der Kartoffelkrankheit anzustellen, welche ich in Kurzem meinen Lesern mittheilen will. Er legte nämlich junge, zartschalige, vollkommen gesunde Kartoffelknollen mit von der Peronospora befallenen, kranken Kartoffelblättern umwickelt in mit lockerer, humusreicher Erde gefüllte Blumentöpfe, so wie auch in reinen Kiessand, und fand als er die Knollen nach 12 bis 14 Tagen herausnahm, während welcher Zeit die Erde und der Sand mäßig feucht gehalten worden waren, daß sie sämmtlich erkrankt waren. Bei einem anderen Versuche, wobei die Erde vollkommen trocken gehalten wurde, war auch nach drei Wochen noch keine einzige Kartoffel erkrankt. Bei ferneren Versuchen ergab sich, daß die jungen zartschaligen Kartoffeln stets zuerst und am raschesten, die alten, dickschaligen, mit Korkzellen bedeckten dagegen viel später oder wohl auch gar nicht angesteckt wurden. Wohl aber erkrankten auch diese sofort, wenn ein Stückchen von ihnen abgeschnitten und die Wundfläche in Berührung mit von dem Krautschimmel bewohnten Kartoffelblättern gebracht wurde. Speerschneider ging nun noch weiter, indem er fernerhin blos mit den citronenförmigen Vermehrungszellen der Peronospora experimentirte. Alle Kartoffeln, junge wie alte, unter deren Schale solche Pilzzellen gebracht wurden, erkrankten ohne Ausnahme, die einen rascher, die anderen langsamer. Es stellte sich dabei heraus, was auch schon frühere Untersuchungen gelehrt hatten, daß Kartoffelsorten, welche wenig Stärkemehl enthalten, viel rascher erkranken, resp. durch nasse Fäule zerstört werden, als mehlreiche Kar-

toffeln, was sich sehr leicht aus dem Umstande erklärt, daß in ersteren die Myceliumfäden des eingedrungenen Pilzes viel weniger Widerstand finden, sich viel leichter zwischen den locker verbundenen Zellen des Knollengewebes hindurchdrängen und in diese, größtentheils blos mit Wasser erfüllten Zellen eindringen können, als in solchen Kartoffeln, wo die Zellen von Stärkemehl strotzen und eben deshalb auch dichter gedrängt an einander liegen. Endlich beobachtete Speerschneider auch noch, daß aus solchen Kartoffelknollen, welche er durch Einimpfung der Keimzellen der Peronospora krank gemacht hatte, nach längerer Aufbewahrung an einem kühlen und feuchten Orte, zuletzt ein weißer Schimmel in Gestalt von kleinen Häufchen hervorbrach, der sich unter dem Mikroskop als das Fusisporium Solani zu erkennen gab. Experimente, die Speerschneider mit den Sporen dieses Schimmels anstellte, die er aber nicht näher erörtert, haben es ihm sehr wahrscheinlich gemacht, daß dieselben in der Erde oder auf den eingesammelten Knollen überwintern, um im nächsten Jahre mit den Blättern gesunder Kartoffelpflanzen in Berührung zu kommen, und hier — den Kartoffelkrautpilz zu erzeugen. Sollte diese Vermuthung richtig sein, so würde das bisher als eine eigenthümliche Schimmelart betrachtete Fusisporium Solani blos eine Modification, ein durch die Eigenthümlichkeit des Kartoffelknollengewebes bedingter Entwickelungszustand der Peronospora trifurcata sein. In Hinblick auf die wirklichen Sporen des Kartoffelkrautpilzes, welche Speerschneider nicht zu kennen scheint, ist mir, offen gestanden, diese Vermuthung nicht recht glaublich. Dagegen leidet es wohl keinen Zweifel, daß das oben geschilderte Oidium violaceum im Innern naßfauler Kartoffeln, durch welches die Stärkemehlkörner vorzugsweise zerstört werden, nichts als eine weitere Entwickelungsform der die naßfaulen Kartoffeln durchziehenden Pilzfäden, d. h. des aus den Vermehrungszellen der Peronospora entstandenen Myceliums seien, was schon Schacht als sehr wahrscheinlich hinstellt, ohne die wahre Entstehungsweise jener Pilzfäden zu kennen.

Nach diesen Experimenten von Speerschneider scheint es mir eine ausgemachte Sache zu sein, daß die Kartoffelkrankheit unter allen Umständen durch den Kartoffelkrautschimmel hervorgebracht wird, dieser also die Ursache, nicht die Folge jenes Uebels ist. Der Hergang der Sache ist wahrscheinlich folgender. Die Kartoffeln erkranken, wenn im Boden des Ackers Sporen der Peronospora trifurcata enthalten sind und diese zufällig mit den Blättern der oberirdischen Pflanze in Berührung kommen, was z. B. leicht durch Insecten (Ameisen u. a.) geschehen kann, oder wenn die Vermehrungszellen jenes Pilzes durch den Wind oder durch fliegende Insecten aus einer Gegend, wo die Krankheit bereits ausgebrochen ist, auf die Kartoffelpflanze geführt werden. Weil die untere Fläche der Kartoffelblätter filzig, also viel rauher ist, als die obere, so muß natürlich die Mehrzahl solcher herbeigeflogener Keimzellen an der unteren Fläche haften bleiben, die Entwickelung der Pilzvegetation daher an dieser Blattseite vorzugsweise vor sich gehen. Dazu kommt, daß die untere Seite des Kartoffelblattes viel mehr Spaltöffnungen besitzt, als die obere (nach Unger enthält eine Quadratlinie Flächenraum der unteren Seite 1800 Spaltöffnungen!), hier also die Pilzfäden, welche aus den keimenden Vermehrungszellen der Peronospora entstehen, viel mehr Gelegenheit

zum Eindringen in das Blatt haben, wie an der oberen Seite. Nachdem hierauf im Innern der Blätter u. s. w. Mycelien gebildet und diese durch die Spaltöffnungen jene Zweige hinausgesendet haben, die zur Erzeugung der citronenförmigen Vermehrungszellen bestimmt sind, fallen letztere ab, theils auf andere Blätter und oberirdische Theile der Kartoffelpflanze, wo sie neue Flecken hervorrufen, theils auf den Boden, wo sie nun leicht an die Außenfläche der jungen Knollen gelangen können, wenn sie in Folge von Regen oder Thau mit dem Wasser in den Boden hineindringen. Solche in den Boden und bis zu den Knollen gedrungene Keimzellen veranlassen nun die Fäule der Knollen und werden diese Krankheit zuerst und am raschesten bei solchen Kartoffeln hervorrufen, welche mit einer zarten Schale überzogen sind und deren innere Zellen wenig Stärkemehl aber viel Zellsaft enthalten. Ob sich die trockne oder nasse Fäule bilden soll, mag wohl vorzüglich von der Witterung abhängen, welche auch stets den mehr oder weniger gefährlichen Charakter der Krankheit bedingt. In nassen Jahrgängen, wo der Boden fortwährend sehr viel Feuchtigkeit enthält, wird sich natürlich vorzugsweise die nasse Fäule bilden. Auch kann die Beschaffenheit der Kartoffeln selbst dabei von Einfluß sein, indem die stärkemehlarmen aber wasserreichen Kartoffeln immer viel mehr der nassen Fäule, wie überhaupt dem Erkranken ausgesetzt sind, als die stärkemehlreichen aber wasserarmen Kartoffeln. In den naßfaulen Kartoffeln wird durch die rasche Zersetzung des Zellstoffs und des Stärkemehls die Entwickelung von Schimmelpilzen offenbar in hohem Grade begünstigt und daher erklärt es sich, daß solche Kartoffeln außerordentlich rasch von den Myceliumfäden der Peronospora, die innerhalb der Zellen und der Stärkemehlkörner unter der Form des Oidium violaceum auftreten, durchzogen werden. Zugleich bieten sie eine passende Wohnstätte für andere Schimmelarten, deren Sporen zufällig zu ihnen gelangen, dar, wie z. B. für das Fusidium Solani. Doch wäre es ja auch leicht möglich, daß dieser Schimmel ebenfalls nur eine Modification der Peronospora sei. Wenigstens fehlt das Fusidium wohl niemals in den naßfaulen Kartoffeln, auch findet man zwischen den zerstörten Zellen und Stärkemehlkörnern solcher Knollen gewöhnlich zahlreiche Sporen jenes Schimmels. Daß endlich die Kartoffelkrankheit in manchen Jahrgängen als furchtbar verheerende Epidemie, die über weite Länderstrecken sich ausbreitet, in anderen Jahren dagegen blos als locale Erscheinung hier und da auftritt, hängt offenbar lediglich von den Witterungsverhältnissen des Sommers ab. Je nässer der Sommer ist, desto häufiger wird die Krankheit auftreten, je trockner desto spärlicher. Daher erklärt es sich, daß in dem vergangenen Sommer und Herbst (1857) die Kartoffelkrankheit nur in sehr beschränkter Weise sich gezeigt hat. Dieselbe wird um so schneller um sich greifen, je öfter und plötzlicher Wärme und Kälte, trockne und nasse Witterung mit einander abwechseln und je länger gleichzeitig Wärme und Nässe anhalten, da ja schroffe Temperaturwechsel und gleichzeitiges Zusammenwirken von Wärme und Feuchtigkeit die Entwickelung des Kartoffelkrautpilzes, wie aller Schimmelpilze, außerordentlich begünstigt. Dagegen kann durch plötzlich einfallende und anhaltende Trockenheit die bereits begonnene Krankheit unterdrückt oder wenigstens eingeschränkt werden, indem durch das Austrocknen der

Luft und des Bodens ein Vertrocknen der Pilzkeime und Pilzfäden herbeigeführt werden dürfte. Die Verbreitung der Krankheit über weite Länderstrecken wird natürlich durch den Wind bewirkt, welcher die Vermehrungszellen des Kartoffelkrautschimmels mit sich fortführt. Der verschiedene Grad der Heftigkeit, mit welcher die Krankheit auf einzelnen nahe bei einander liegenden Feldern auftritt, so wie die Thatsache, daß bei einer ausgebrochenen Kartoffelseuche einzelne Felder ganz verschont bleiben, erklärt sich theils aus der Verschiedenheit des Bodens, resp. aus dem verschiedenen Grade der Bodenfeuchtigkeit, theils aus der Beschaffenheit der Kartoffeln selbst, ob nämlich dieselben einer mehlreichen oder mehlarmen, einer mit dicker korkreicher, oder mit zarter korkarmer Schale versehenen Sorte angehören.

Ueberblicken wir zum Schluß noch einmal die Entwickelungsgeschichte des Kartoffelkrautschimmels und den wahrscheinlichen Verlauf der Kartoffelkrankheit, so ergeben sich folgende praktische Maßregeln, durch welche allein in rationeller Weise gegen dieses Uebel eingeschritten oder vielmehr demselben vorgebeugt werden kann:

a. Man wähle zu Kartoffelfeldern keine naßgelegenen Aecker.
b. Man baue vorzüglich mehlreiche, dickschalige Kartoffeln.
c. Man lasse die Kartoffelpflanzen um die Zeit, wo die Blätter gewöhnlich fleckig zu werden anfangen (im Juni und Juli), abblatten, d. h. der älteren Blätter berauben, besonders, wenn die Beschaffenheit der Witterung ein Ausbrechen der Krankheit befürchten läßt. Wenigstens muß das Abblatten augenblicklich vorgenommen werden, so wie man die ersten Flecken an irgend einer Kartoffelpflanze bemerkt.

4. Das Befallen des Rapses und die Krankheit der Möhrenblätter. Beide erst in neuerer Zeit beobachtete Krankheiten werden ebenfalls durch einen mikroskopischen Pilz, und zwar durch einen und denselben, verursacht und sind erst im Jahre 1856 durch Julius Kühn, Lehrer an der landwirthschaftlichen Anstalt zu Poskau in Schlesien, aufgeklärt worden. Das Befallen des Rapses, mit welchem Namen die Landwirthe ein Erkranken der grünen Schoten des Rapses und Rübsens bezeichnen, das stets einen verderblichen Einfluß auf die Entwickelung der Frucht äußert und daher einen Ausfall in der Ernte zur Folge hat, bisweilen selbst das Stroh verdirbt, giebt sich zuerst in kleinen, an den Schoten punktförmigen, an den Stengeln und Zweigen strichförmigen Fleckchen von schwarzbrauner oder dunkelgrauer Farbe zu erkennen, die sich allmälig vergrößern und sodann unter verschiedener Gestalt auftreten. Am Stengel sind sie zuletzt gewöhnlich länglich, während sie an den Schoten eine rundliche Form haben und hier bisweilen die Breite der Schote erreichen. Anfangs, wo diese Fleckchen etwas vertieft erscheinen, pflegt das Zellgewebe der Pflanze in ihren Umgebungen noch grün und unverändert zu sein; bald aber wird dasselbe mißfarben (besonders gegen die Spitze der Schote hin), verwelkt und schrumpft zusammen. Fällt trockenes Wetter ein, so wird die befallene Schote bald dürr, springt bei der leisesten Berührung, oder wenn der Wind über die Felder hinstreicht, auf und streut die Köner aus. Letztere sind oft noch ganz grün, auch

wenn sie bereits ihre vollkommene Ausbildung erlangt haben. Dies ist jedoch blos dann der Fall, wenn die Krankheit spät eintritt, befällt sie dagegen den Raps frühzeitig, so schrumpfen auch die Körner zusammen und erscheinen graubraun und von einem weißlichen Schimmel umgeben. „Man erkennt dann" — bemerkt Kühn — „die befallenen Stellen, welche sich vorzugsweise, doch nicht ausschließlich, an den höheren Theilen des Ackers bemerklich machen, schon von weitem an der schmutziggrauen Färbung, an den aufrecht stehenden Stauden und den an der Spitze weiß leuchtenden Scheidewänden schon aufgesprungener Schoten. Es verbreitet sich die Krankheit oft in wenigen Tagen mit rapider Schnelligkeit, wenn Regen und Sonnenschein oft wechseln, überhaupt eine feuchtwarme Witterung herrscht." Untersucht man die fleckig gewordenen Schoten in etwas vorgeschrittenem Entwickelungszustande der Krankheit, d. h. wenn ihre grüne Farbe in eine schmutzigbraune an den Rändern der Flecken und an der Spitze der Schote sich umzuwandeln anfängt, mit der Loupe, so bemerkt man kleine dunkle Körperchen, welche über die Oberfläche der Schote hervorragen und mit einem feinen olivengrünen Staub bedeckt sind. Unter dem Mikroskop erscheint dieser Staub aus sehr kleinen länglichen, kurzgestielten, aus einer Reihe von Zellen bestehenden, mehr oder weniger spindelförmigen Schläuchen zusammengesetzt, welche die Sporen eines Schimmelpilzes sind, der bisher noch unbekannt war und von Kühn mit dem Namen Sporidermium exitiosum belegt worden ist. Das Mycelium dieses „Rapsverderbers" befindet sich im Innern der Schote, deren Gewebe es in allen Richtungen durchzieht, und besteht aus verzweigten, ungegliederten Fäden, welche sich zwischen den Zellen des Schotengewebes hindurchdrängen, wohl auch in dieselben hineinbrechen und sie zerstören. Aus diesem Mycelium entwickeln sich sehr bald gegliederte Fäden, die sich unter der Oberhaut der Schote zu förmlichen Schichten vereinigen, um das sogenannte Fruchtlager zu bilden. Aus letzterem erheben sich aufrechte, anfangs einzellige Schläuche, welche nun die bereits mehr oder weniger zerstörte Oberhaut durchbrechen und hierauf die mehrzelligen Sporen erzeugen. Diese treten merkwürdiger Weise unter sehr verschiedener Form auf. Bald und gewöhnlich sind sie in eine lange wasserhelle Spitze ausgedehnt, bald gar nicht zugespitzt, bisweilen erscheinen sie gablig getheilt als Doppelsporen. In der Regel entwickelt jeder der aus dem Fruchtlager hervorwachsenden Schläuche nur eine Spore, bisweilen aber auch eine Menge von Sporen, welche dann an einander gereiht erscheinen, so daß eine Spore die andere trägt. Die Sporen des Rapsverderbers keimen bei Feuchtigkeit und Wärme außerordentlich leicht, woraus sich das schnelle Umsichgreifen der Krankheit erklärt. Sie werden wahrscheinlich durch den Wind oder durch Insecten aus Gegenden, wo der Pilz bereits vorhanden war, auf die Rapsfelder geführt, wo sie in den Schoten, Aesten u. s. w. haften bleiben und, sobald feuchte Witterung eintritt, keimen. Die getriebenen Keimfäden senken sich in die Spaltöffnungen hinein, um in das Innere der befallenen Pflanze zu gelangen und hier das Mycelium zu entwickeln, und kriechen zu diesem Zweck häufig ein Stück auf der Oberhaut hin, um eine Spaltöffnung aufzusuchen (die Sporen selbst dringen niemals in die Spaltöffnungen ein, sondern keimen immer an der Außenfläche

der Pflanze). Sobald die Entwickelung der Myceliumfäden beginnt, fangen die in unmittelbarer Nähe der befallenen Spaltöffnungen gelegenen Zellen an sich braun zu färben; seltner sieht man schon zu dieser Zeit eine entfernter liegende Zelle von demselben Zersetzungsprozesse ergriffen. Die mikroskopische Untersuchung solcher gebräunter Zellen zeigt, daß der flüssige Zelleninhalt trüb, das Chlorophyll mißfarbig geworden ist. Später bräunt sich auch die Wand der Zellen, wobei sie zugleich so derb und dicht wird, daß kein Säfteaustausch mehr zwischen den einzelnen Zellen stattfinden kann. Die Zellen verlieren folglich ihre Lebensthätigkeit, vertrocknen hierauf und schrumpfen ein. Je weiter die Bildung des Myceliums vorschreitet, desto weiter verbreitet sich das Absterben des Zellgewebes; merkwürdig ist es aber, daß, sobald die Myceliumfäden sich in die gegliederten Schläuche verwandeln, aus denen das Fruchtlager besteht, ein weiteres Braunwerden der Zellen, mit denen sie in Berührung kommen, nicht mehr stattfindet. Wohl aber werden diese Zellen ihres flüssigen Inhalts beraubt, also gewissermaßen von den Pilzfäden ausgesaugt, worauf auch sie ihre Lebensthätigkeit verlieren und vertrocknen. So schrumpft nach und nach das Gewebe der Schoten mehr und mehr zusammen, was endlich das Austrocknen und Aufspringen derselben zur Folge hat. Daß die Zerstörung der Schoten wirklich nur durch den geschilderten Pilz verursacht wird, beweisen die Experimente, welche Kühn angestellt hat. Er bestreute nämlich grüne, gesunde Rapsschoten mit den Sporen des Pilzes und erhielt die Schoten frisch und feucht, indem er sie auf einen schwimmenden Rost von Holzstäbchen legte. Die Sporen keimten nach wenigen Stunden, binnen Kurzem zeigten sich die charakteristischen dunkeln Flecken an den Schoten und bereits nach $3^1/_2$ Tagen erschienen an ihrer Oberfläche vollkommen ausgebildete Sporen. Es leidet somit keinen Zweifel, daß jene Krankheit der Rapsschoten, durch welche bisweilen die ganze Ernte vernichtet wird, lediglich durch das Sporidermium exitiosum verursacht wird. Schließlich verdient noch bemerkt zu werden, daß die Sporen dieses Schimmels eine außerordentliche Lebenszähigkeit besitzen, indem sie sich, selbst unter ganz ungünstigen Verhältnissen (z. B. an trocknen Orten aufbewahrt), über ein Jahr keimfähig erhalten, so wie, daß jener Pilz nicht blos Raps und Rübsen, sondern auch Hederich und andere Kreuzblüthler befällt, ja sogar die Möhre oder Mohrrübe, an deren Blättern er eine eigenthümliche Krankheit hervorbringt, über welche ich noch einige Worte hinzufügen will.

Die Krankheit der Möhrenblätter wurde von Kühn zuerst im Jahre 1854 beobachtet und hat sich auch die folgenden Jahre in Schlesien wiederholt. Sie pflegt sich um Mitte August zu zeigen in Form von schwarzgrauen Fleckchen, welche sich an den Spitzen der äußeren Blätter, bald auch weiter unten und an den Stielen bilden. „Neben diesen mehr oder weniger scharf umgrenzten Fleckchen bleibt das Blatt frisch grün oder es sind dieselben mit einem gelblichen Hofe umgeben. Die Flecken breiten sich allmälig mehr und mehr aus, fließen zusammen und endlich wird das ganze Blatt schwarzgrau; seine Fiederblättchen sind zusammengefaltet oder eingerollt. Das Erkranken der Blätter beginnt immer von außen und schreitet nach innen vor, so daß man an derselben Möhre meist alle Stadien des Befallenseins beobachten kann, zuweilen aber bei sehr

vorgeschrittener Krankheit ist alles Kräutig schwarz geworden und nur die jüngsten Herzblättchen bleiben stets grün. Bei solcher Verbreitung des Uebels leidet dann auch das Wachsthum der Wurzel sehr; ein Zusammenhang mit der Zellenfäule der Möhren (s. den Art. Nr. 6.) findet durchaus nicht statt, denn die an den Blättern sehr und vollständig erkrankten Möhren waren an der Wurzel völlig gesund." Diese eigenthümliche Krankheit wird nach Kühn von einem Schimmelpilz hervorgebracht, welcher sich nur unwesentlich von dem Rapsverderber unterscheidet und den der genannte Forscher daher blos für eine Modification des Sporidermium exitiosum hält. Derselbe entwickelt sich allerdings genau in derselben Weise, wie der Rapsverderber auf der Rapspflanze und unterscheidet sich von jenem Schimmel blos durch die außerordentlich große Wandelbarkeit in der Form der sogenannten „Basidien," d. h. der gegliederten Schläuche, die sich aus dem Fruchtlager erheben und die Sporen erzeugen.

5. Die Fleckenkrankheit der Maulbeerblätter. Schon seit langer Zeit hat man in allen Gegenden, wo Seidenzucht getrieben wird, ein Fleckigwerden der Maulbeerblätter beobachtet, welches je nach der Lage des Ortes und nach dem Klima bald schon im Frühling, bald erst im Sommer eintritt und im ersteren Falle einen nicht unbedeutenden (bis zu 10 Procent betragenden) Ausfall in der Seidenernte herbeizuführen vermag. Denn obwohl die fleckigen Blätter der Seidenraupe nichts schaden, worin alle Beobachter übereinstimmen, so fehlt es doch, wenn jene Krankheit im Frühlinge auftritt, gar bald an dem geeigneten Futter für die Raupen, theils weil diese die fleckigen Stellen der Blätter nicht fressen und man daher zu ihrer Unterhaltung viel mehr Blätter braucht, als es sonst der Fall ist, theils weil viele Blätter durch die Krankheit zu Grunde gehen. In Folge davon werden die Maulbeerbäume noch vor beendigter Freßzeit entblättert und viele Raupen gehen nun aus Mangel an Nahrung zu Grunde. Auch diese Fleckenkrankheit der Maulbeerblätter wird, wie neuere Untersuchungen gelehrt haben, durch einen Pilz, und zwar durch einen Schimmel hervorgebracht, der in der Wissenschaft den Namen Septoria Mori erhalten hat. Die Entwickelungsgeschichte dieses Pilzes, namentlich auf welche Weise seine ziemlich großen Sporen in die Maulbeerblätter gelangen und hier keimen, ist noch nicht gehörig aufgeklärt, die Erscheinung aber des ausgebildeten Pilzes und der ganzen Krankheit folgende. Die ersten Spuren der Krankheit zeigen sich in kleinen gelblichen oder röthlichen Flecken, welche sich auf der oberen Blattseite bilden. Diese verbreiten sich bald, nehmen dabei eine schmutzigbraune Farbe an und fließen endlich zusammen, ja nehmen wohl gar das ganze Blatt ein. Demgemäß stirbt das Blatt theilweis oder ganz ab, indem es, soweit die erkrankten Stellen reichen, dürr wird und zusammenschrumpft. Die in Folge des Zusammentrocknens des Zellgewebes etwas vertieften Flecken erscheinen, so wie sie sich braun zu färben anfangen, von dem Fruchtlager des genannten Schimmels überzogen, welches aus sehr engen, dicht verschlungenen Fadenzellen von gelbbrauner Farbe besteht und eine Unzahl von cylindrischen, meist gekrümmten, mit 3—4 und mehr Querwänden versehenen farblosen Sporen erzeugt, die sich sehr schnell loslösen und dann als weißliches Pulver über die braunen Flecken ausgebreitet sind. Das Fruchtlager entwickelt

sich, wie immer, aus dem in dem Gewebe des Blattes versteckten Mycelium, welches aus knotigen, citrongelben, mit zahlreichen Oeltröpfchen erfüllten Fäden besteht und zunächst eine Zersetzung und ein Braunwerden des in den Blattadern (den Gefäßbündeln) befindlichen Saftes zu bewirken scheint. Wenigstens färben sich diese immer zuerst und verbreitet sich die Zerstörung und das Vertrocknen der Blattsubstanz von ihnen aus auf die angrenzenden Zellen. Das Leben des Maulbeerbaums scheint diese Krankheit nicht zu untergraben, da man einen und denselben Baum viele Jahre hintereinander an dieser Krankheit hat leiden sehen, ohne daß er eingegangen wäre. Es leidet indessen keinen Zweifel, daß die Ernährung und das Wachsthum der Maulbeerbäume durch diese Krankheit in nicht unbedeutendem Grade beeinträchtigt werden muß. Ein Mittel gegen die Krankheit ist bis jetzt noch nicht gefunden worden.

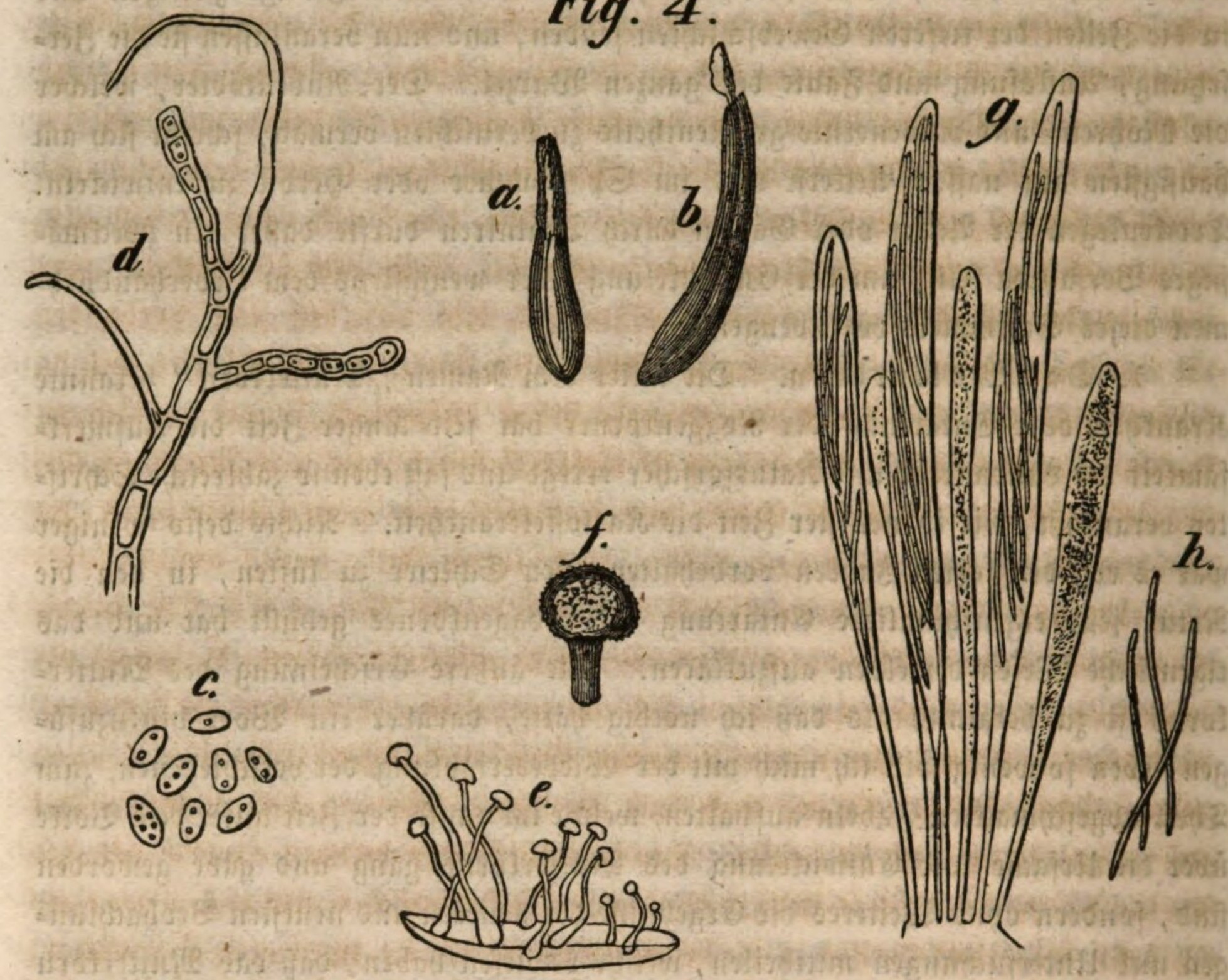
6. Der Wurzelbrand. An den Wurzeln verschiedener Culturgewächse, besonders des Luzernenklees, der Möhre oder Mohrrübe und der Runkelrübe, desgleichen an den Zwiebeln des Saffrans und an den Gartenzwiebeln bildet sich bisweilen ein hellroth, dunkelroth oder violett gefärbter Filzüberzug, welcher das Zusammenschrumpfen und Faulwerden jener Wurzeln und Zwiebeln und natürlich auch das Eingehen der ganzen Pflanze zur Folge hat. Diese unter dem Namen Wurzelbrand bekannten Ueberzüge bestehen aus den Fruchtlagern und Sporen verschiedener Schimmelpilze, deren Mycelium das Innere der Rüben und Zwiebeln bewohnt und durch die Zerstörung und Auflösung des Zellgewebes das Zusammenschrumpfen und Faulwerden derselben veranlaßt. Der Wurzelbrand der genannten Zwiebeln und des Luzernenklees, welcher vorzüglich im südlichen Frankreich verheerend aufgetreten ist, rührt von verschiedenen Arten der Schimmelgattung Rhizoctonia (Wurzeltödter) her, der Wurzelbrand und die nasse Fäule der Möhren und Rüben dagegen wird durch den Rübentödter, Helminthosporium rhizoctonum, bewirkt. Letzterer, welcher seit einigen Jahren in mehreren Gegenden Deutschlands, z. B. in Schlesien, ziemlich heftig aufgetreten ist, zeigt sich den vorliegenden Beobachtungen gemäß in folgender Weise. Er bildet sich meist am unteren Theile der Möhre oder Rübe, seltener in der Mitte, niemals am Kopfe derselben und erscheint zuerst unter der Form vereinzelter, dunkler, erhabener Pünktchen, die sich allmälig vermehren und in braunrothe, purpurrothe oder dunkelviolette Flecke verwandeln. Diese werden immer dichter und breiten sich mehr und mehr aus, so daß endlich die ganze Möhre oder Rübe von unten nach oben gleichmäßig überzogen wird und ihre Oberfläche genarbt erscheint. An der Luft nimmt der Pilzüberzug eine schneeweiße Farbe an. Unter dem Mikroskop zeigt sich derselbe aus vielfach gebogenen, wenig verästelten, meist lang gegliederten, dickwandigen Fäden von ungleicher Stärke zusammengesetzt, welche sich an vielen Stellen zu dichten Knäueln verwickeln und in diesen das Sporenlager bilden. Die Sporen selbst sind violett, rundlich, oft zu mehreren perlschnurartig verbunden, lösen sich jedoch im vollkommen reifen Zustande von einander. Die farblosen, zartwandigeren Fäden des unter der Oberfläche der Möhre oder Rübe befindlichen Myceliums dringen anfangs nur in die Rindenzellen ein und veranlassen eine braune Färbung derselben; allmälig aber erstrecken sie sich

weiter nach einwärts, indem sie ihre sich stark verästelnden Zweige zwischen und in die Zellen der tieferen Gewebschichten senden, und nun veranlassen sie die Zersetzung, Auflösung und Fäule der ganzen Wurzel. Der Rübentödter, welcher die Möhren- und Rübenernte größtentheils zu vernichten vermag, scheint sich am häufigsten auf nassen Aeckern und im Spätsommer oder Herbst zu entwickeln. Trockenlegen der Aecker oder Gärten durch Drainiren dürfte daher ein zweckmäßiges Verfahren sein, um der Entwickelung oder wenigstens dem Ueberhandnehmen dieses Schimmels vorzubeugen.

7. Das Mutterkorn. Die unter dem Namen „Mutterkorn" bekannte Krankheit oder Entartung der Roggenkörner hat seit langer Zeit die Aufmerksamkeit der Landwirthe und Naturforscher erregt und fast eben so zahlreiche Schriften veranlaßt, wie in neuester Zeit die Kartoffelkrankheit. Nichts desto weniger war es erst den letzten Jahren vorbehalten, den Schleier zu lüften, in den die Natur jene eigenthümliche Entartung des Roggenkornes gehüllt hat und das eigentliche Wesen derselben aufzuklären. Die äußere Erscheinung des Mutterkorns ist zu bekannt, als daß ich nöthig hätte, darüber ein Wort hinzuzufügen; eben so wenig will ich mich mit der Wiedererzählung der verschiedenen, zum Theil abgeschmackten Fabeln aufhalten, welche im Laufe der Zeit unter dem Volke über die Ursache und Entwickelung des Mutterkorns gäng und gäbe geworden sind, sondern ohne Weiteres die Ergebnisse der neueren und neuesten Beobachtungen und Untersuchungen mittheilen, welche bewiesen haben, daß das Mutterkorn nichts Anderes als ein unvollkommener Entwickelungszustand eines Pilzes ist, durch dessen Sporen es zweifelsohne hervorgebracht wird.

Daß das Mutterkorn eine Pilzbildung sei oder wenigstens von einer solchen begleitet werde, erkannte man sehr bald; da man aber keine wirklichen Sporen an demselben auffinden konnte, so blieb sowohl die Entwickelungsgeschichte als die systematische Stellung des Mutterkornpilzes, welcher verschiedene Namen erhalten hat (Sclerotium Clavus nach De Candolle, Spermoedia Clavus nach Fries, Sphacelia segetum nach Léveillé) ungewiß. Wohl hatte man die Entwickelung jener seltsamen Auswüchse ziemlich genau verfolgt, was für eine Bedeutung aber dieselben hätten, was aus ihnen nach dem Herausfallen aus der Aehre würde, ob sie blos als eine durch einen Pilz veranlaßte oder denselben erzeugende Ausartung des Roggenkorns oder als ein vollständiger aus der Blüthe hervorgewachsener Pilz zu betrachten seien, darüber war und blieb man im Unklaren. Da machte der in diesen Schilderungen schon mehrfach genannte französische Pilzforscher Tulasne im Jahre 1851 bekannt, er habe entdeckt, daß in feuchte Erde gelegte Mutterkörner nach längerer Zeit zahlreiche, ziemlich große Pilze entwickelten, welche nichts Anderes, als die vollkommen ausgebildete Frucht eines Kugel- oder Kernpilzes (Sphaeria) seien. Diese Beobachtung, welche nicht wenig Aufsehen in der botanischen Welt erregte, wurde sehr bald als vollkommen richtig bestätigt. In der That kann man sich sehr leicht davon überzeugen, da die Mutterkörner, in feuchte Erde gesäet, nach Verlauf einer bestimmten Zeit jenen Kernpilz, welcher wegen der purpurvioletten Farbe seiner Stiele den Namen Sphaeria oder Claviceps purpurea erhalten hat, unabänderlich aus sich erzeugen. (Fig. 4. e.)

Fig. 4.



Das Mutterkorn ist also keineswegs ein abnormer Auswuchs des Roggenkorns sondern wirklich ein Pilz, aber kein vollkommen ausgebildeter, sondern ein bestimmter unvollkommener Entwickelungszustand des genannten höheren Pilzes. Seine Entwickelungsgeschichte ist folgende.

Die ersten Spuren der beginnenden Entwickelung des Mutterkornpilzes zeigen sich stets gegen das Ende der Roggenblüthe, wenn es zuvor wiederholt stark geregnet hat oder auch nach längere Zeit anhaltendem trocknen, warmen und windigen Wetter Regen eingetreten ist. Durch solche Witterungsverhältnisse wird nämlich ein zu frühes Aufplatzen der in den Staubbeuteln enthaltenen Blüthenstaubkörnchen bewirkt und in Folge davon die Befruchtung des in dem Fruchtknoten enthaltenen Eies unmöglich gemacht. Der stickstoffreiche, aus den aufgeplatzten Staubkörnchen ausgeflossene Schleim verklebt nun nicht allein die Staubkörnchen zu unförmlichen Massen, welche sich in den Winkeln der Spelzen ansammeln, sondern bildet, wie es scheint, die eigentliche Nahrung für den sich entwickelnden Pilz. Wahrscheinlich nämlich dringen die unendlich feinen Fadensporen der Claviceps purpurea (Fig. 4. h.), von denen weiter unten die Rede sein wird, durch den Wind herbeigeführt oder durch niederstürzende Platzregen aus der Luft herabgerissen, in die Roggenblüthen ein, bleiben an den flockigen Narben des Fruchtknotens, oder an den Härchen und Rauhigkeiten der Blüthenspelzen, oder im Grunde der Blüthe hängen und keimen nun, so wie sie hier die stickstoff- und zuckerreiche Feuchtigkeit aufgeplatzter Blüthenstaubkörnchen vorfinden. Wenigstens hat man bei einer sorgfältigen Untersuchung der frühesten Zustände des Mutterkornpilzes immer gefunden, daß die ersten der äußerst zarten Fäden, welche das Mycelium desselben bilden, aus einem in irgend einem Winkel der Blüthe oder Aehre liegenden Häufchen von aufge-

platzten und deshalb in Schleim eingebetteten Staubkörnchen entspringen. Untersucht man nun gegen das Ende der Roggenblüthe, wenn die angegebenen Witterungsverhältnisse stattgefunden haben, die Roggenähren, so wird man in sehr vielen einzelne Blüthen finden, die in einer abnormen Entwickelung begriffen sind. Die Narben erscheinen an den Spitzen eingeschrumpft und gebräunt, ihr unterer Theil dagegen auffallend verdickt. Schon eine starke Loupe reicht hin, um zu erkennen, daß ein äußerst zarter weißer Filz nicht nur die Narben, sondern auch die Fruchtknoten, die Staubfäden, sollten dieselben noch vorhanden sein, ja sogar die innere Seite der Blüthenspelzen überzieht und sich hier und da (vermuthlich wo entleerte Blüthenstaubkörnchen aufgehäuft liegen) zu dickeren Flocken zusammenballt. Dieser Filz ist nichts Anderes, als das Mycelium des Mutterkornpilzes. Dasselbe besteht aus farblosen, sehr zarten Fadenzellen, die sich gabelförmig verzweigen und dickere, nach ihrem Ende keulig anschwellende Hauptäste und dünnere sich zuspitzende Nebenäste bilden. (Fig. 4. d.) Die Hauptäste gliedern sich allmälig durch Abschnürung in elliptische Zellen, die zuletzt abfallen und einen gleichartigen zähen Schleim enthalten, in welchem in der Regel ein bis zwei, seltener mehr helle Körnchen eingebettet liegen. (Fig. 4. c.) Von solchen Schleimzellen erscheint auch bald die ganze Höhlung des Fruchtknotens oder jungen Roggenkorns erfüllt. Die Myceliumfäden dringen nämlich von den Narben her in das lockere Zellgewebe der Fruchtknotenspitze ein und verzweigen sich rasch durch dasselbe bis in die innere Höhlung, welche, wenn eine Befruchtung nicht stattgefunden hat, leer bleibt. Die im Inneren des Fruchtknotens aufgehäuften Pilzzellen erscheinen bald als eine dichte mehlartige Masse. Sobald sich dieselbe an ihren Grenzen violett zu färben anfängt, vertrocknet die durch den Pilz schwammig aufgetriebene Wandung des Fruchtknotens, zerplatzt und zieht sich als verschrumpfte brandige Haut an die Spitze des in ihrem Inneren entstandenen Pilzkörpers (des jungen Mutterkorns) zurück. (Fig. 4. a.) Noch an dem ganz ausgebildeten Mutterkorn ist dieser Rest des ehemaligen Fruchtknotens unter der Form eines kleinen, trocknen, gedrehten Mützchens von bräunlicher Farbe zu finden. (Fig. 4. b.) Das ausgebildete Mutterkorn, welches bekanntlich einen harten, äußerlich schwarz-violett gefärbten und bestäubten, innerlich weißen, mehlartigen Körper bildet, erscheint unter dem Mikroskop lediglich aus jenen farblosen, elliptischen Zellen zusammengesetzt, welche durch die Abschnürung der größeren Aeste der Myceliumfäden entstehen. Solche Zellen vermögen allerdings unter dem Einfluß von Feuchtigkeit und Wärme Myceliumfäden zu entwickeln, sind aber keineswegs sporenartige Zellen, wofür sie von Manchen gehalten worden sind. Wohl aber wäre es möglich, daß durch solche Zellen, die ja überall in der befallenen Roggenblüthe umhergestreut liegen, dieser zerstörende Pilz von einer Aehre zur anderen und von einem Felde auf das andere verbreitet würde, gerade wie bei dem Kartoffelschimmel, wo die eigentlichen Sporen nur zur Erhaltung des Pilzes als Pflanzenart während des Winters bestimmt zu sein scheinen, die Verbreitung desselben aber von einer Kartoffelpflanze zur anderen und von einem Felde auf das andere durch die citronenförmigen Vermehrungszellen des Kartoffelkrautpilzes geschieht. Doch ich kehre zu dem ausgebil-

deten Mutterkorn zurück. Dasselbe soll bekanntlich giftig sein und, wenn es genossen wird, was beim Verbacken von Mehl aus mutterkornhaltigem Roggen leicht geschehen kann, die sogenannte oft tödtlich endigende Kriebelkrankheit bei Menschen und Hausthieren hervorbringen. Fütterungsversuche, welche man mit verschiedenen Hausthieren angestellt hat, sind dieser allgemein verbreiteten Ansicht nicht günstig, indem sehr häufig selbst nach starken Dosen von Mutterkorn keine Krankheitserscheinungen eintraten. Jedoch steht wohl so viel fest, daß zu einer bestimmten Zeit der Entwickelung des Mutterkorns, wahrscheinlich bei vollkommen eingetretener Reife, dieses die ihm zugeschriebene giftige Eigenschaft wirklich besitzt, weshalb die Obrigkeit den Verkauf von mit Mutterkorn vermengtem Roggen mit Recht verbietet und sich Jedermann vor dem Genuß von mutterkornhaltigem Brod, welches (bei starker Beimengung) im Innern violette Fleckchen zeigt, zu hüten hat. Daß das Mutterkorn in eigenthümlicher Weise erregend auf die Gebärmutter kreißender Frauen wirkt und deshalb ein wichtiges Arzneimittel geworden ist, dürfte wohl allen meinen Lesern bekannt sein. Eben daher rührt ja der Name Mutterkorn.

Legt man die ausgebildeten Mutterkörner im Herbst oder Winter in feuchten humusreichen Boden, so bricht aus ihnen nach etwa hundert Tagen der bereits oben erwähnte Kernpilz, die Claviceps purpurea, in großer Menge hervor (Fig. 4. e.), welcher als die vollkommenste Entwickelungsstufe des Mutterkornpilzes betrachtet werden muß. Die einzelnen Fruchtträger — denn dies sind die kleinen zierlichen Pilzchen — haben einen purpurvioletten Stiel und an ihrer Spitze ein gelbbräunlich gefärbtes Köpfchen, welches unter der Loupe siebartig durchlöchert erscheint. Und zwar befindet sich ein jedes Loch an der Spitze einer flachen stumpfspitzigen Warze. (Fig. 4. f.) Die kleinen Höhlungen, welche sich unter diesen Warzen befinden, enthalten den eigentlichen Fruchtapparat. Dieser besteht aus keuligen, aufrechtstehenden Schlauchzellen, welche mit einer feinkörnigen Schleimmasse erfüllt sind. In den größeren Schläuchen bilden sich aus solchen Körnchen acht unendlich zarte, ziemlich lange Fädchen (Fig. 4. g. h.), welche zuletzt die zarte Wandung des Schlauches durchbrechen. Diese Fäden sind die eigentlichen Sporen des Mutterkornpilzes. Dieser gehört übrigens nicht zu den Schimmelpilzen, sondern zu einer höheren Ordnung der Pilze, welche in der Wissenschaft den Namen Kernpilze (Pyrenomycetes) führt.

Schließlich verdient noch bemerkt zu werden, daß sich Mutterkörner nicht allein beim Roggen, sondern auch bei der Gerste und selbst beim Weizen bilden und außerdem bei vielen andern Gräsern, z. B. beim Schilfe, bei der Roggentrespe, bei dem englischen Raigras und Timotheegras, beim Wiesenfuchsschwanz, Knaulgras, Schwingel u. s. w. Der Verlauf der Pilzbildung geschieht stets auf die beschriebene Weise, der Kernpilz selbst aber, welcher derselben zu Grunde liegt, ist je nach der Grasart verschieden.

Die Parteien in der Kunstkritik.

Von

J. Schucht.

Architektur. Skulptur. Malerei. Musik. Poesie.

Wenn wir einen prüfenden Blick auf den Bildungsstand der gegenwärtigen Gesellschaft werfen, so finden wir so viele unzählige Grade und Abstufungen desselben, wie noch nie in einem der vergangenen Zeitalter. Die Gründe für diese, ich möchte sagen, millionenfachen Stufen sind darin zu finden, daß wir einen viel längeren Entwickelungsgang der Geisteskultur besitzen, als alle früheren Völker der Vergangenheit, denn alle Gedanken, Ideen und Kenntnisse der Vorzeit sind unser geistiges Eigenthum geworden. Es ist darauf weiter fortgebaut und geforscht worden, und die Erweiterung der bereits vorhandenen Kenntnisse in Kunst und Wissenschaft und dadurch wieder die verschiedensten Abstufungen der denkenden und forschenden Geister unter sich sind die unmittelbaren Folgen davon gewesen.

Diese verschiedenen Grade der Erkenntniß- und Bildungsstufen sind die Haupturſachen, wodurch die Producte der Wissenschaft und Kunst oft so ganz abweichend beurtheilt werden, und ich habe mir hier zur Aufgabe gestellt, die verschiedenen Parteien der Kunstkritik näher ins Auge fassen zu wollen.

Will man die Parteiunterschiede nicht so sehr speziell schildern, so kann man das urtheilende Publikum in drei Fractionen eintheilen. Zu der ersten Klasse gehören die höher Gebildeten, welche sich von allen wissenschaftlichen Bestrebungen und deren erforschten Resultaten unterrichten, dabei aber auch sämmtliche Erzeugnisse in allen Künsten, und zwar von allen Nationen und jedes Zeitalters sehr gründlich studiren und ästhetisch genießen. Diese Personen betrachten jedes Kunstwerk mit gleicher Liebe und hingebendem Interesse, in welchem Lande, zu welcher Zeit und von welchen Künstlern es auch geschaffen sein mag. Hierdurch werden sie befähigt, das Kunstproduct wahrhaft gerecht und unparteilich beurtheilen und würdigen zu können, denn ein in hoher Begeisterung als formvollendet erzeugtes Meisterwerk hat Berechtigung zur Existenz, so lange denkende Menschen die Erde bewohnen.

Unter die zweite Kategorie muß man Diejenigen stellen, welche durch eine bestimmte Ansicht und beschränkte Theorie so eingenommen und beherrscht werden, daß sie alle Geistesproducte, die nicht ihrer individuellen Ansichtsweise entsprechen, als unbedeutend betrachten oder sehr oft auch als Mißgebilde bezeichnen.

Es sind dies die Männer, die in ihrer Jugend gelernt haben, daß mit Göthe und Schiller die klassische Periode in der Dichtkunst, mit Gluck, Haydn und Mozart das klassische Zeitalter der Tonkunst erreicht und beendet, alle nach dieser Zeit entstandenen Werke aber nur verunglückte Versuche und oft sehr ungenießbare Carrikaturen seien. Sie behaupten zuweilen auch und sprechen dies nicht selten in ihren Tageskritiken aus: es könnten jetzt nicht mehr so großartige Werke, wie die der Klassiker, geschaffen werden; die Productivität sei versiegt, solche Genies wie Mozart, Raphael, Göthe u. s. w. würden nicht mehr geboren. Dies haben die Männer von ihren Lehrern in den Schuljahren gehört und daran halten sie fest, wie an einer unantastbaren Wahrheit. Sie sind demzufolge schon im Voraus gegen alle neueren Werke so eingenommen, daß sie dieselben gar nicht sehen, lesen oder hören wollen. Wer hat nicht oft in Kunsthallen oder Concertsälen laute Aeußerungen des Mißfallens vernommen von orthodoxen Klassikern! — Viele dieser zelotischen Klassiker gehen sehr oft in ihrer bornirten Ansicht vom Kunst- und Weltleben so weit zurück, daß sie ganze Zeitperioden in der Kunst und Literatur für geistige Verirrungen erklären; sie sind dabei so unverschämt grob und sprechen aus, daß das Publikum, welches den Kunstproducten des von ihnen in Bann gethanen Zeitalters Beifall spendete und sich daran erfreute und begeisterte, epidemisch krank gewesen sei mit sammt den Künstlern, welche die Werke erzeugten. Ich werde für diejenigen, die dies nicht glaubhaft finden, später einige Namen nennen und die Stellen citiren, wo sie es gewagt haben, ganze Menschenklassen eines Zeitalters für epidemisch krank zu erklären, weil sie sich an gewissen Kunstproducten erheiterten und erbauten.

In die dritte Klasse stellen wir die Personen, die sich eben keine weitreichende Geistesbildung erworben haben, die sich aber ganz unbefangen von Vorurtheilen und frühzeitig gefaßten Meinungen dem Genusse jedes Kunstwerkes hingeben und dadurch erhoben, begeistert und erfreut werden. Heute erheitern sie sich an Mozart's Melodien, morgen hören sie mit Vergnügen Meyerbeer's Musik, übermorgen lesen sie Schiller's und Lenau's Gedichte und beschauen die Gemälde eines Raphael und die Statuen eines Rauch; dabei betrachten und genießen sie diese Kunstproducte alle mit gleicher Lust und Liebe; ob Göthe, Schiller, Gluck, Haydn und Mozart als klassische oder romantische Dichter und Componisten benannt und charakterisirt werden, das ist ihnen ganz gleichgültig. Diese Personen lassen mit jugendlicher Empfänglichkeit die Schönheiten aller Kunstwerke auf sich einwirken, ohne bekrittelnde Reflexion. Sie beschauen die Gemälde der italienischen, niederländischen und deutschen Schulen und werden bewegt und hocherfreut durch die trefflichen Meisterwerwerke derselben, ohne sich um die vielen Streitigkeiten über die Vergänglichkeit dieser oder jener Schule zu bekümmern. Diese Kunstfreunde sind mit denen der ersten Klasse die unparteilichsten Beurtheiler der Kunstproducte, während die Individuen der zweiten Klasse mit verstockter Hartnäckigkeit in ihren vorgefaßten Meinungen und beschränkten Ansichten verharren und sich niemals von ihren Vorurtheilen befreien können, um sich dem Genusse eines Werkes ganz unbefangen hingeben und dasselbe dadurch kennen, wahrhaft würdigen und endlich beurtheilen zu können, in welchen Formen der neue Ideen-

gehalt zur Darstellung gebracht wird. Aber diese Leute brechen schon im Voraus den Stab der ewigen Verdammniß, ohne auch nur etwas davon gesehen, gelesen oder gehört zu haben. —

Dieses sind, oberflächlich betrachtet, die Parteiunterschiede im Allgemeinen, wie sie durch die Kritik und durch das Publikum täglich kundgegeben werden. Ich gehe jetzt zu den speciellen Parteien über, wie sie sich in den bildenden Künsten, in der Musik und Poesie gestaltet haben.

Architektur.

Bei unseren Privatgebäuden ist der Nützlichkeitszweck besonders vorherrschend. Wir lassen uns längliche, viereckige Häuser bauen, in denen wir essen, trinken, schlafen und unsere täglichen Berufsarbeiten vollbringen können, ohne vom Regen, Sturm und Kälte darin gehindert zu werden. Von einer wahrhaft ästhetischen Bauart ist hierbei selten die Rede; sehr oft wird nicht einmal die nöthige Symmetrie in der Anordnung gleichartiger Bautheile befolgt. Wir lassen uns Fenster und Thüren hinein machen, wo wir deren bedürfen, ohne zu fragen, ob sie symmetrisch mit den anderen Thüren und Fenstern geordnet sind und mit der Grundform des Hauses harmoniren. Hierbei entstehen keine Streitigkeiten über ästhetische Constructionen, sondern nur über die Nützlichkeit und Bequemlichkeit, über die gehörige Zahl und Anordnung der Zimmer ꝛc.

Diese viereckige Grundform mit ihren Nützlichkeitszwecken wird in heutiger Zeit auch ziemlich durchgehends beibehalten und modificirt sich nur ein wenig anders nach dem Klima der heißen und kalten Erdzonen. Von den verschiedenen Stylarten der Baukunst wird hierbei nur selten Notiz genommen; höchstens macht man einmal eine Ausnahme und läßt sich im Garten ein Schweizerhäuschen bauen, oder stellt vor dem Eingang des Hauses ein paar dorische oder jonische Säulen hin, auf denen ein kleiner Balcon ruht. —

Anders verhält es sich aber bei unseren großen Prachtgebäuden, den Kirchen, Museen, Schlössern ꝛc. Bei solchen Bauwerken wird nach einem bestimmten Style construirt, auch werden oft mehrere Style von verschiedenen Nationen aus alter und neuer Zeit zu einem Gebäude combinirt, so daß einzelne Theile etwa den griechischen, andere den gothischen zur vereinigten Darstellung im Hauptgebäude bringen.

Wegen solcher Combinationen mehrerer Style haben sich aber nicht selten die heftigsten Streitigkeiten erhoben und entspinnen sich darüber auch noch heute. Einige abstructe Theoretiker stellten als Hauptgrundsatz auf: die Einheit und Lauterkeit des Styls zu bewahren, niemals aber solche zusammengefügte Stylarten von verschiedenen Völkern aus anderen Zeiten zu gestatten. Sie verlangen, das Gebäude soll einen Nationalcharacter haben und die Denkungsart des Volkes mit seiner Weltanschauung bildlich zur Darstellung bringen; aber Combinationen von verschiedenen Stylen bezeichnen sie als einen geistlosen Eklekticismus und als eine Verleugnung des geistigen Characters ihrer Zeit. Sie folgern weiter: so wie sich die Inder, Aegypter, Perser und Griechen ihre eigenthümlichen Bausthyle geschaffen haben und wie ihre Bauwerke Zeugniß ablegen von

ihrer Religions- und Weltanschauung, so sollen auch die Nationen anderer Zeiten sich ihren eigenen Baustyl bilden, der aus dem Gedankenleben ihrer Religions- und Weltansicht hervorgeht. —

Dieses Raisonnement ist aber sehr einseitig, denn das flüchtigste Studium der Geschichte der Architektur belehrt uns, daß ja fast alle Nationen ihre Bausthle nach früheren Mustern gebildet und sodann nach ihrem Nationalcharacter und ihrer Religions- und Weltanschauung gemäß vervollkommnet und umgewandelt haben. Gewisse Grundformen haben sie beibehalten und mit anderen Gebilden ihrer productiven Thätigkeit bereichert und dadurch einen neuen Styl geschaffen, der ein Charakterbild ihres Geisteslebens abgibt. Denn darin besteht ja der innige organische Bildungsgang der Geisteskultur, daß alle kommenden Generationen auf den Gedanken und Ideen ihrer Vorgänger weiter bauen und bilden, sowohl in wissenschaftlicher wie in artistischer Hinsicht. — Auch der hochbewunderte Baustyl der Griechen ist nicht ganz dem hellenischen Boden entsprossen und nicht ganz von dem griechischen Geiste, sondern nach den Vorbildern im Orient, unter den Aegyptern, Assyrern, Persern und Indern erzeugt. Denn so wie alle tiefen Denker, die Philosophen Thales, Pythagoras u. A., Reisen nach dem Orient machten und dort unter den Gelehrten lange Zeit gründliche Studien über Wissenschaft und Menschenleben machten, so geschah dies auch von Seiten der Künstler, welche ebenfalls reiche Nahrung und würdigen Stoff bei den dortigen Völkern fanden.

Um dies hier Gesagte wissenschaftlich zu beweisen, bin ich genöthigt, hier eine kleine Skizze über die Aehnlichkeit und die Abweichungen der verschiedenen Bausthle der antiken Völker zu geben.

Die Aegypter und Griechen bauten ihre Tempel und Prachtgebäude noch mit dem System der wagerechten Decke, nur mit dem Unterschiede, daß die Aegypter ihre Tempel mit ganz gleichen wagerechten Decksteinen bedeckten, die Griechen aber durch ihre Holzbedeckung von der geradlinigen Decke abweichen konnten und daher das Giebeldach etwas schräg geneigt construirten und durch den Giebel die Hauptansicht bildeten, während bei den ägyptischen Tempeln die lange Seite die Hauptfront bildet. — Bei den ägyptischen Bauten liegt das Hauptgesims unmittelbar über dem Architrav; die Griechen setzten aber über dem Architrav noch den Fries und dann das Hauptgesims der Säulenordnung. Wir ersehen also hieraus schon die innige Verwandtschaft mit den Abweichungen, welche durch den geistigen Character beider Völker hervorgebracht wurden. Dasselbe finden wir auch bei den Säulenordnungen.

Die einfache, schmucklose, starke Säule des dorischen Styls hat ihre Vorbilder an den ägyptischen Säulen, nur daß diese mit Hieroglyphen und verschiedenen Bildern geschmückt sind.

Die jonische Säulenordnung in der zierlichen Schlankheit mit den mannigfachen Verzierungen, findet ihr Muster schon in Babylon und Assyrien.

Und die corinthischen, vielfach verzierten und schön geschmückten Säulen haben ihre Vorbilder an den persischen Säulen gehabt; man erinnere sich hierbei nur an die wahrhaft schön gezierten Säulen aus den Ruinen von Persepolis.

Obgleich diese Andeutungen schon hinreichend die nahen Beziehungen der antiken Bausthle der verschiedenen Völker darlegen und die Umwandlungen andeuten, welche im Verlauf der Zeit durch die Weiterbildung des geistigen Characters der Völker vor sich gegangen sind, so ist es aber zum näheren Verständniß doch sehr nöthig, daß der Leser einen Kunstatlas zur Hand nimmt und sich durch das eigne Anschauen der Gebäude von der Wahrheit des Gesagten überzeugt. — Viel augenscheinlicher wird noch die Stylcombination der Römer. Sie führten den Gewölbebau im großartigen Maßstabe ein, da sie das System der wagerechten Decke aufgaben oder doch nur selten anwendeten. Der Gewölbebau hat aber sein Vorbild an den Grotten und Höhlentempeln.

Man denke hier nur an die großartigen Werke der Inder zu Ellora, Karli und Elephanta, wo ganz große Felsgebirge mit riesenhafter Geduld und scharfsinniger Klugheit zu kolossalen Höhlentempeln ausgewölbt sind.

Mit dem Gewölbebau der Römer wurde aber auch oft der griechische Styl, zuweilen in untergeordneter Form, nicht selten aber auch als dominirender Grundtypus verwebt. Eine der schönsten Vereinigungen des griechisch-römischen Styls, des Gewölbebaues mit der wagerechten Decke und ihrer sie stützenden Säulenordnung bildet das römische Pantheon, 27 Jahre vor Christus erbaut. Es endet oben im Halbkugelgewölbe und hat eine Vorhalle mit 16 korinthischen Granitsäulen. —

Aus der innigen Vereinigung des Gewölbebaues mit den wagerechten und schrägen Decken bildete sich der byzantinische Bausthl. Das größte bewunderungswürdigste Meisterwerk dieses Styls ist die Sophienkirche in Konstantinopel. Auch die Kathedrale von Athen und die dortige Kirche des heiligen Taxiarch, so wie die heilige Grabkirche zu Jerusalem und viele andere zerstörte Werke sind großartige Meisterwerke dieses Styls. —

Aus dem byzantinischen Styl ging der gothische Bausthl hervor und bildete sich zu anderen Eigenthümlichkeiten um. Der Straßburger Münster und der Kölner Dom erfüllen uns mit der ehrerbietigsten Bewunderung für diesen Styl und deren Schöpfer. Das geniale Schöpfertalent dieser Baumeister hat uns das höchst Mögliche in der Baukunst der Dome geschaffen.

Den Bausthl in den ersten christlichen Jahrhunderten theilt man auch noch in zwei verschiedene Bauarten ein. Als byzantinischer Styl wird vorzugsweise das in Konstantinopel gebildete Bausystem bezeichnet, wogegen die in Rom construirte Bauart „Basilikenstyl" genannt wird. Aber auch diese zwei verschiedenen Bausysteme, welche sich aus den griechischen und römischen Stylen entwickelten, hatten stets viele Constructionsarten gemeinschaftlich; die jonischen Säulen, wenn auch in anderer Anwendung, fehlen in keiner Bauart. In der Kirche des heiligen Grabes zu Jerusalem finden wir noch mehr Bestandtheile verschiedener Bauarten vereinigt: byzantinischer Styl, korinthische und jonische Säulen und Decorationen des neugothischen und italienischen Styls.

So lehrt uns also die oberflächlichste Betrachtung der Geschichte der Architectur, wie sich die verschiedenen Bausthle aus einander und gegenseitig entwickelt und weiter ausgebildet haben, gleich wie die Formen der Poesie und Musik

Bereits vorhandene Formen wurden aufgenommen, umgewandelt und mit selbst erfundenen neuen Gebilden vereinigt, und aus dieser innigen Vereinigung verschiedener Bauformen wurden neue Style nach dem jedemaligen Geistesbedürfniß der Nationen gebildet. Die Gesetze der Zweckmäßigkeit und die der Aesthetik sind hierbei maßgebend. Nach diesen Normen bildeten die früheren Nationen ihre ihnen eigenthümlichen Kunststyle durch die Gebäude für ihren Cultus und ihr Staats- und sociales Leben; und so sollen es auch noch die Völker der Neuzeit vollbringen. Das unverständige Gerede von der Einheit und Einfachheit des Styls ist ganz ohne tieferes Nachdenken oder ohne spezielle Kenntniß der Kunst- und Kulturgeschichte gefaselt. Denn welches ist denn der erste einfache Grundstyl in der Baukunst? — wahrscheinlich die ersten einfachen, ausgemeißelten Höhlen und die Hütten der uncivilisirten Bewohner der Urwälder!

Nächst diesen Streitigkeiten über die Combination verschiedener Style aus alter und neuer Zeit hat sich aber auch noch ein Kampf über die Bevorzugung gewisser Bausysteme entsponnen. Die eine Partei behauptet, nur der gothische Baustyl sei der allein ehrwürdige Styl für unsere Dome und selbst für kleinere Kirchen, während eine andere Partei hierfür mehr den byzantinischen Styl bevorzugt — und eine dritte Fraction für die neueren Bauarten der Italiener und Franzosen kämpft. Aber auch selbst der ganz frühe Basilikenstyl hat noch eine große Zahl eifriger Anhänger, denn als die schönste Basilika, die St. Paulskirche zu Rom, 1823 abbrannte, wurde sie wieder in dem alten Styl erbaut.

Obgleich ich hier keine Geschichte der Baukunst geben will, so bin ich doch genöthigt, zum klaren Verständniß der Parteistreitigkeiten auch noch einige skizzenhafte Bemerkungen über die Eigenthümlichkeiten und über die Abweichungen, so wie über die gemeinsamen Bestandtheile der verschiedenen Bausthyle zu geben, welche sich seit dem Anfang der christlichen Zeitrechnung gebildet haben.

Die Hauptconstruction der Basilika ist ein Langbau mit einem höheren Mittelschiff, sehr oft auch mit mehreren stufenweis erhöheten Mittelschiffen und einer horizontalen Balkendeckung, theils mit Getäfel ausgefüllt, theils geöffnet, so daß man das verzierte Gebälk erblicken kann. Auch ist die Säulenstellung unter den Rundbogen sehr eng zusammengefügt; man hat hier zur Mannigfaltigkeit korinthische und jonische Säulen gewählt. Die Gebälke der Basiliken liegen sehr oft ganz frei mit dem Dachverbande, wodurch die Holzverbindungen im Inneren beschaut werden können; die hierüber aufgelegte Decke bildete zugleich die Dachbedeckung für die Kirche und ihre Schiffe. Die Holzverbindungen wurden bunt gemalt und mitunter durch Gold verziert, die Dächer waren cassettirt und ebenso mit Malereien geschmückt. Den kostbarsten Schmuck hatten die inneren Mauern und die hintere Giebelwand mit der Altarnische; sie wurden mit mustvischen Bildern auf Goldgrund geziert.

Die Entstehung dieser Basiliken kam daher, daß die ersten Christen heidnische Tempel oder auch andere weltliche Gebäude zu christlichen Kirchen umformten; deshalb wurde der Langbau die Hauptform im Basilikenstyl. —

Ueber diese Bauart schreibt C. Menzel in seiner Kunstgeschichte — die Kunstwerke von dem Alterthum bis auf die Gegenwart — folgende Bemerkung:

„Wenn die Form der Basilika auch in ökonomischer Rücksicht recht wohl den Bedürfnissen des christlichen Cultus entspricht, so darf uns ihr Zusammenhang mit dem Urchristenthume doch wohl nicht zu einer unmittelbaren Nachahmung und Reproduction bestimmen; denn in ästhetischer Beziehung dürfte sie den Forderungen eines künstlerisch gebildeten Jahrhunderts nicht genügen. Die Anwendung der Holzbalken läßt im höheren Sinne einen monumentalen Styl nicht zu; die Verschiedenheit des Materials hat Widersprüche der Formen zur Folge: die horizontale Decke harmonirt nicht mit dem Rundbogen über der Säule, dieser nicht mit der griechischen Säule, welche ihrer ganzen feinen Gliederung nach nicht zur Trägerin so schwerer Lasten dienen kann. Das höhere Mittelschiff ist der erste Schritt zum Etagenbau, und dieser verträgt sich nicht mit den griechischen Formen; eben darum aber liegt in der Basilika der Ausgangspunkt für einen neuen Baustyl. Die Basilika ist noch nicht als eine wahre durchgebildete Kunstform anzusehen; ein richtiger Geschmack hat die nachfolgenden Architecten bewogen, von hier aus zu anderen Formen fortzugehen."

Dieser Ausspruch eines Architecten und zugleich gebildeten Aesthetikers ist unstreitig das treffendste Urtheil über den Basilikenstyl; nur kann ich ihm darin nicht beistimmen, daß die schlanken griechischen Säulen nicht mit dem Rundbogen harmonirten; meinem ästhetischen Gefühl nach finde ich in der Basilika des St. Paul die schönste Harmonie zwischen den griechischen Säulen und den auf ihnen ruhenden Rundbogen; nur die blosliegenden Dachgebälke machen auf mich einen sehr widrigen Eindruck; es überkömmt mich stets beim Anschauen der Gedanke, als wäre das Gebäude noch unvollendet. —

Der byzantinische Baustyl hat mehrere Perioden seiner geschichtlichen Entwickelung; seine Grundform ist der Gewölbebau und die Construction der Kuppel, welche auf hohen Pfeilern ruht, die oben mit Bogen verbunden sind. Die Gebäude wurden theils in runder, zuweilen auch in achteckiger Form gebildet, mitunter auch als längliches Viereck construirt, im Inneren der Basilika ähnlich; aber jede Kirche erhielt eine und sehr oft mehrere Kuppeln als Dachbedeckung. Die viereckige Form ist in der letzten Zeit vorherrschend; es wird ein hohes Langschiff construirt, das von einem gleich hohen Querschiffe durchkreuzt wird, wodurch ein griechisches Kreuz entsteht, auf dessen Mittelpunkte die Kuppel ruht. Die inneren Einrichtungen, der Bau der Nischen und Tribunen, so wie die Ausschmückungen und Verzierungen waren stets sehr mannigfaltig und verschieden, die Decorationen oft orientalisch luxuriös. Die Säulenformen wurden freier construirt und nicht den Griechen ängstlich nachgebildet; man erfand zu dem Bogen neue besser geeignete Kapitälformen und stellte den Bogen nicht mehr unmittelbar auf die Säule, sondern es wurde den Capitälen ein breiter keilförmiger Untersatz untergelegt, wodurch der Bogen eine sichere Basis erhielt.

Menzel macht diesem Baustyl den Vorwurf, daß in ihm noch keine kunstgemäße Durchbildung, keine organische lebensvolle Zusammenwirkung vorhanden sei. Er sagt: „an den meisten Bauten erscheinen uns die einzelnen Theile mehr auf sich allein beschränkt, oft willkürlich an die anderen Theile angesetzt oder in sie hinein gebaut und nur in loser Beziehung zum Ganzen; selbst die Kuppel

war selten eine folgerichtige Fortsetzung der unteren Pfeilerstellung und erhob sich meist ohne triftiges Uebergangsmotiv auf den Bogen, oft durch einen breiten Gesimskranz von demselben getrennt. Eben so wenig scheint das häufige Anlehnen der Halbkuppeln an den Hauptdom motivirt, wie auch andere architectonische Decorationen, in sich vollkommen giltig, mit dem Ganzen selten vollständig harmonirten. —

Dieses Urtheil von Menzel über den byzantinischen Baustyl wird aber nur von wenigen Architecten und Aesthetikern gebilligt und findet unter der größten Zahl Kunstverständiger den lebhaftesten Widerspruch. Als Menzel sich zu diesem ungerechten Ausspruche bewogen fand, hatte er wohl nur diejenigen byzantinischen Bauten im Sinne, an denen nacheinander mehrere Baumeister im Verlauf der Zeit construirt haben und jeder das Werk mit eignen Gebilden geschmückt hat, die nicht ursprünglich im Plane entworfen und berücksichtigt waren und daher zuweilen in Disharmonie mit dem Hauptgebäude traten. Menzel hätte bedenken sollen, daß die größte Zahl byzantinischer Kirchen nach Jahrhunderten andere Decorationen und sogar Anhängsel erhielten durch das Anbauen neuer Bestandtheile. Der byzantinische Styl, in seiner Großartigkeit ausgeführt durch ein Gebäude, welches ein genialer Baumeister nicht nur im Grundrisse, sondern auch in allen Einzelheiten entworfen und ausgeführt hat, bietet uns die schönste organische Einheit der Idee mit der reichsten Mannigfaltigkeit dar und gibt uns die edelste und erhabenste Bauform für unsere Dome und Kirchen.

Die Streitigkeiten über die Bevorzugung des gothischen oder byzantinischen Styls sind müßig und langweilig. Beide Kunstformen sind großartig erhaben, würdevoll und schön; gebrauche und verwende sie jeder nach seinem Schönheitsgefühl und nach seiner ästhetischen Ansicht; denn die vollkommenste Berechtigung zur Existenz haben beide Style. Der gothische Dom mit seinen schlanken Thürmen und Thürmchen, mit seinen Kreuzen und anderen Zierarten, welche viele Gedanken zu einer großen Idee organisch vereinigen, ist unstreitig eine würdevolle Bauart für den christlichen Cultus. Ich muß aber auch dem byzantinischen Dome — nach einem geistig durchdachten Plane entworfen und organisch einheitsvoll ausgeführt — dieselbe Würde und hohe Bedeutung für die christliche Religion zuerkennen.

Die größte und schönste Zierde und den wahrhaft ergänzenden Schmuck erhalten alle Gebäude noch durch die Ausschmückung von den Werken der Skulptur und Malerei. Auch hierbei können nur die ästhetischen Gesetze maßgebend sein. Schönheitsgefühl wird jedem Menschen, vermöge seiner Organisation, mehr oder weniger angeboren. Durch das Studium der Aesthetik wird es genährt und gebildet, die Gesetze der Schönheit werden hierdurch dem Geiste ins Bewußtsein erhoben. Die verschiedenen Grade des Schönheitssinnes können hier nicht in Betracht gezogen werden; ich schreite deshalb jetzt zu den Parteien in der

Skulptur.

Diese Kunst hat in Griechenland im 4. Jahrhundert vor Christus unter Perikles in der naturwahren und schönen Darstellung der menschlichen Formen den Gipfelpunkt der höchstmöglichen Vollendung erreicht. Phidias, Skopas und Praxiteles waren Bildhauer ersten Ranges. Ihre Werke können in ihrer Naturwahrheit nicht übertroffen werden, weshalb sie auch als Ideale der Plastik betrachtet und von allen kommenden Bildhauern bis auf die Gegenwart bewundert und studirt werden. Wahrlich! wenn man den Apollo Sauroktonos und den Apollo von Belvedere aus der Zeit des Perikles anschaut, so muß man glauben, daß hier von der Natur geschaffene Menschen zu Marmor gebildet sind. So treu und wahr ist hier der Geistesausdruck im ganzen Körper ausgegossen, und der Körper mit allen seinen Muskeln und Gliedern bis auf die Nägel der Finger und Zehen ganz unübertrefflich ausgearbeitet.

Ueber die klassische Vollendung dieser griechischen Skulpturwerke sind Alle einverstanden, hierüber entstehen keine Zweifel. Es entspannen sich aber auf diesem Kunstgebiete andere Streitigkeiten, die sich zu Parteimeinungen gruppirten. Eine der wichtigsten Fragen wurde in neuester Zeit vielfach besprochen, und ich selbst wurde einmal veranlaßt, ein längere Abhandlung darüber zu schreiben: ob die Gedanken und Ideen der antiken Welt noch so viel Bedeutung und hohen Werth für uns haben, daß sie von den Bildhauern der Gegenwart zur plastischen Darstellung gebracht werden können?

Verneinend hat M. Schaßler diese Frage beantwortet in seinem Kunstblatte „die Dioskuren"; er polemisirte hierbei sehr stark gegen die Darstellung der Figuren auf der Schloßbrücke zu Berlin, indem er darlegte, daß die Darstellung solcher antiker Ideen durch plastische Kunstwerke nicht mehr zeitgemäß sei; auch wären sie dem Publikum zu unbekannt und unverständlich, also ganz werthlos. Sie gehörten demzufolge wohl in eine Kunsthalle, nicht aber auf einen offenen Platz. Er hat in dieser Ansicht viele Anhänger, aber dennoch ist sie einseitig und falsch, wie ich sogleich beweisen werde.

Der Grund, daß dem größten Theile des Publikums die mythologischen Sagen unbekannt sind, wonach es für die plastische Darstellung derselben gleichgültig sei, ist am wenigsten treffend und haltbar. Der Künstler wird hierauf erwidern: ich habe mein Werk nicht für die ganz ungebildeten Menschen geschaffen, die nicht die geringste Schulbildung haben, sondern für das gebildete Publikum, welches wenigstens die Geschichte und Sagen der Mythologie durch Schulbildung oder durch eigenes Lesen kennen gelernt hat. Jedoch wird auch der Mensch aus der untersten Volksklasse, ganz ohne Bildung und Kenntnisse, wenn er nur etwas Gefühl und Empfänglichkeit für Schönheit besitzt, nicht ganz gleichgültig und ungerührt an dem Werke vorüber gehen. Schaut er die Gruppe der Niobe an, so nimmt er wahr, daß es eine Mutter unter ihren Kindern ist, welche rings um sie herum todt und im Sterben begriffen liegen, von tödtlichen Pfeilen verwundet. Welch ein unsagbarer Seelenschmerz muß diese vielduldende Frau ergriffen haben! so viel blühende Kinder und alle rettungslos dem Tode verfallen! O, dies ist ein so furchtbar großer Schmerz, der

noch über die wahnsinnige Verzweiflung hinausgeht; es ist der grausamste Todesschmerz in millionenfachen Qualen, so daß endlich alles Leben erstarren muß und die Gestalt der liebenden Mutter zu Marmor versteinert. — Dies empfindet auch der Mensch aus dem niedrigsten Volke, wenn er auch nicht weiß, daß diese Frau Niobe heißt und ihr tragisches und schmerzenreiches Geschick von dem fernhin treffenden Apollo erleiden muß; er ist von den unendlichen Todesqualen der schmerzlich leidenden Mutter und Kinder tief ergriffen und bewegt, unbekümmert darum, in welcher Zeit und bei welcher Nation sich dies ereignet hat, oder wo und wodurch die Sage entstanden ist.

Auf diese Art gewähren auch die mythologischen Sujets sogar den kenntnißlosen Menschen etwas Interesse; höher, lebhafter und genußreicher wird es für den Gebildeten; dies kann und wird gewiß Niemand in Abrede stellen.

Ein anderer Hauptgrund aller Gegner der mythologischen Sujets zur plastischen Darstellung ist der, daß wir eine ganz andere Weltansicht haben, als die antiken Völker. Sie sagen: was sollen uns die Sagen aus dem dunkeln Fabellande bei unserer rationalistischen Denkungsart noch für Genuß und Interesse gewähren! Damals, als man noch an die Weltregierung des Zeus, Apollo u. A. kindlich glaubte, damals hatte die künstlerische Darstellung der Göttersagen die höchste Bedeutung und erregte die innigste Theilnahme; wir aber, mit unserer aufgeklärten Weltanschauung, wir können uns nicht mehr amüsiren und begeistern an den alten Fabeln von persönlichen Göttern und ihrem Verkehr mit Menschen. Bringt uns Helden, Denker und Dichter aus unserer Zeit zur bildlichen Darstellung; Männer, die für freies Denken und Wissen gekämpft und gelitten haben; Heroen des freiforschenden Geistes wollen wir sehen, nicht aber die Geschöpfe einer dichtenden Phantasie der kindlich unwissenden Menschheit im grauen Alterthum.

So lautet das Raisonnement der Gegner aller mythologischen Sujets. —

Daß uns die bildliche Darstellung Friedrichs des Großen mit seinen Helden, Denkern und Dichtern unter den Linden in Berlin, ebenso die Darstellung eines Luther, Joseph's des Zweiten, Christus ꝛc. ein höheres und tiefer ergreifendes Interesse gewährt, als die Darstellung antiker Sujets, das wird Niemand leugnen wollen und bestreiten können, aber dennoch haben die mythologischen Sagen in der Kunst noch eine hochwichtige Bedeutung für uns und gewähren uns nicht selten den edelsten Geistesgenuß. Dies geschieht dadurch, wenn uns jene mythologischen Dichtungen, die eine tiefe Bedeutung in sich bergen, in einer solchen symbolischen Form vorgeführt werden, daß uns dadurch eine Belehrung und zugleich ein begeisternder Kunstgenuß zu Theil wird.

Daß die symbolische Darstellung gewisser Gedanken und Ideen noch heute die vollgültigste Berechtigung hat, kann und darf auch Niemand bestreiten, denn wir sehen täglich, wie sich nicht nur Dichter und Redner dieser Gedankenform zuweilen bedienen, sondern auch sogar Philosophen, die stets am abstractesten denken. Sie gebrauchen und verwenden diese symbolischen Ausdrucksweisen zur klaren Erläuterung und concret bildlichen Veranschaulichung abstracter Ideen. Warum sollen dies die bildenden Künstler nicht auch thun!? —

Die Bildhauer würden durch den Verlust der Mythologie sehr viel verlieren, wofür sich kein Ersatz bieten würde, da viele Gedanken und Ideen sich eben nur durch ein Bild aussprechen lassen, welches symbolische Bedeutung hat. Betrachten wir eine der Figuren auf der Berliner Schloßbrücke: Iris trägt den im Schlachtenkampfe gefallenen und getödteten Krieger zum Olymp empor und zeigt ihm die goldene Sieges- und Friedenspalme. Unstreitig hat doch hierdurch der Künstler eine tiefe Idee aussprechen wollen, und hauptsächlich eine Idee, die er eben nur in einer solchen bildlichen Darstellung zum Ausdruck bringen konnte. Denn, — daß hier eine tiefere Bedeutung darin liegt, daß ein lebendes Wesen einen todten Menschen empor trägt, das sieht Jedermann und das wird sich auch der Ungebildetste beim Anschauen derselben denken können. Wollen wir die hier plastisch dargestellte Idee durch Worte aussprechen, so würde sich etwa Folgendes sagen lassen: Die Morgenröthe eines höheren Geisterreichs hebt den Geist des im Kampfe gefallenen Helden zum edleren Leben empor und verleiht ihm den ewigen Frieden und die Seligkeit für seine Kampfesmühen im schmerzenreichen Erdenthal. — Konnte diese Unsterblichkeitsidee anders ausgesprochen werden durch die Plastik? — konnte sie treuer und natürlich wahrer in bildlicher Form dargestellt werden, als es durch diese Gruppe geschehen ist? —

Durch dieses Beispiel kommen wir zu der Ueberzeugung, daß es in der antiken Mythologie symbolische Sagen gibt, die wahre Ideen bildlich aussprechen und deren Gedankeninhalt so vernünftig klar ist, daß er von allen Menschen als Wahrheit begriffen und erkannt wird; und daß hierdurch diese symbolischen Sagen hohes Interesse und Wohlgefallen für alle kommenden Generationen der civilisirten Menschheit haben.

Betrachten wir noch einmal die Sage der Niobe. Der Künstler wollte die Idee in bildlicher Gestalt veranschaulichen, daß der Mensch, der sich in seinem Glücke über seine Mitmenschen übermüthig stolz erhebt, sie gering achtet und ihrer spottet, dabei ihnen noch Leid und Kummer zufügt und selbst sogar die Gottheit lästert, daß ein solcher Mensch seine Schuld schwer büßen muß. Dies that Niobe, indem sie sich in ihrem Glücke mit ihrer reichen Kinderschaar übermüthig und stolz gegen Götter und Menschen erhob und ihrer spottete, deshalb mußte sie unsagbare Leiden und Schmerzen erdulden, auf daß ihre Schuld gesühnt wurde. Konnte der Künstler nun diese Vergeltungsidee treuer und wahrer veranschaulichen, als es durch die Gruppe der Niobe geschehen ist? —

Nach diesen hier angeführten Beispielen wird mir gewiß jeder unparteiliche Denker beistimmen, wenn ich sage: Die Darstellung mythologischer Sujets — wodurch Gedanken und Ideen in antiker Form objectivirt werden — hat insofern noch volle Berechtigung für die heutige Kunst, wenn durch sie vernünftige Ideen in bildlicher Form ausgedrückt und zur Veranschaulichung gebracht werden. Die Künstler müssen und dürfen demzufolge aber auch nur solche mythologische Sujets zur Darstellung wählen, in denen logisch vernünftige Gedanken und Ideen in symbolischer Form bildlich dargelegt werden. —

Bei einer anderen Klasse hat aber die Darstellung antiker Figuren vorzugsweise deshalb Anstoß und Antipathie erregt, weil diese Figuren größtentheils nackend und sogar mit den Geschlechtsorganen entblößt dastehen. Sie behaupten, hierdurch würde das Sittlichkeitsgefühl abgestumpft und beleidigt und die Unzucht befördert. Deshalb haben sie auch die besten Kunstwerke unwiderruflich verdammt. Sogar in Berlin fand man das Entblößtsein und die schamlose Nacktheit der Figuren auf der Schloßbrücke zu unanständig; kein sittsames junges Mädchen könne jetzt mehr an diesen Statuen vorübergehen; die frommen Leute sprachen ihre große Entrüstung aus über diesen heidnischen Cultus der Nacktheit, und Kladderadatsch spottete in schlechten Witzen darüber.

Daher haben Viele eine Bekleidung für dergleichen Bildwerke verlangt. Andere, die es verneinen und abstreiten, daß solche nackte Marmorfiguren demoralisirend wirken, wollen die alten Götter und Göttinnen in ihrer natürlichen Nacktheit dargestellt sehen. — Das Beschauen der nackten kalten Erz- und Marmorfiguren hat für den gesunden Menschen nichts Anstößiges und für das Sittlichkeitsgefühl nichts widerlich Verletzendes; jedoch das Entblößtsein der Geschlechtsorgane berührt einen zartfühlenden, sittsamen Menschen nicht ganz angenehm. Wir wissen, daß die unkultivirtesten Völker, die rohesten Naturmenschen, die fast ganz nackend gehen, sich doch ihre Zeugungstheile verhüllen; und doch wohl aus keinem anderen Grunde, als aus einem Gefühle, das wir Scham nennen. Die deutsche Sprache benennt daher auch tiefbedeutsam diese Organe als „Schamtheile", weil bei dem Entblößtsein derselben uns das Gefühl der Scham überkömmt. Dies sollte unsere Künstler auch hinreichend bewegen, diese Organe auf geschickte Art zu verhüllen. Und wir finden dies auch wahrhaft gelungen und meisterhaft ausgeführt von vielen Bildhauern in der früheren, wie in der gegenwärtigen Zeit. Denn schon unter den Hellenen gab es viele Künstler, die sie entweder durch eine geschickte Stellung oder durch eine Waffe und sehr oft durch den Zipfel eines Tuches verhüllten. Andere griechische Bildhauer — und besonders aus der Zeit, wo das ganze Volk in einen Abgrund von scheußlichen Lastern versunken war — scheinen aber auch versucht und gezeigt zu haben, daß sie eine große Virtuosität in der naturgetreuen plastischen Darstellung der Geschlechtsorgane erlangt haben und sie deshalb sichtbar groß hervortreten ließen. Aber dies Verfahren darf unsere Künstler nicht zur Nachahmung bestimmen, denn wir wissen, daß das Sittlichkeitsgefühl der Griechen in der späteren Zeit ganz erloschen war durch das schamloseste und abscheulichste Laster der Wollust, das die Menschheit entehrt und unter die Thiere hinabstellt.

Ich habe an vielen Skulpturen bemerkt, daß diejenigen Künstler, welche diese Organe durch Stellungen, Waffen oder Tücher bedeckten, eine höhere Schönheit hervorgebracht hatten. Weshalb wollen sich denn nicht alle Künstler dies zum ästhetischen Gesetz erwählen? —

Betrachten wir noch einmal die Figuren der Berliner Schloßbrücke, welche von mehreren Künstlern ausgeführt sind. Einige haben die Zeugungstheile verhüllt und eine edlere Schönheit dadurch erreicht, die durch nichts Anstößiges zerstört und beleidigt wird, während die Werke derjenigen, die dies nicht gethan

haben, bedeutend zurückstehn in ästhetischer Hinsicht; die hervortretenden Geschlechtstheile zerstören die ganze ästhetische Wirkung auch bei den Personen, die man nicht als Frömmler bezeichnen kann. —

Außer diesen besprochenen zwei Hauptfragen wurde noch über eine dritte sehr oft heftig diskutirt; sie betrifft die Anordnung der Bekleidung der Figuren aus alter und neuer Zeit, die Wahl der Kostüme.

Man sollte glauben, daß hierbei jeder vernünftig denkende Mensch sogleich das einzig Angemessene und wahrhaft Richtige herausfinden und wählen müßte, nämlich: jede Figur mit dem Kostüme zu bekleiden, in dem sie gelebt, gedacht und gehandelt hat; leider ist dies aber nicht oft geschehen; man hat die Helden aus dem siebenjährigen Kriege in römische Tracht gehüllt und dergleichen Unsinn oft noch weiter getrieben. So vermögen falsche Theorien, vorgefaßte Ansichten und hartnäckig behauptete Meinungen den menschlichen Geist in die Irre zu führen, in der er gar nicht über seinen Irrthum nachdenken und sich belehren lassen will.

Daß die plastischen Künstler sehr oft antike Kostüme zur Bekleidung von Personen aus unserer Zeit wählten, geschah aus dem Grunde und nach der Ansicht, daß man glaubte, unsere modernen Kleidungen seien nicht schön genug und zu prosaisch; sie eigneten sich daher nicht zur bildlichen Darstellung, sie entsprächen den Gesetzen der Aesthetik nicht; deshalb wählte man die Toga für unsere Helden, Denker und Dichter, um durch den kunstvollen schönen Faltenwurf auch ihrer ganzen Gestalt eine edlere Schönheit verleihen zu können. In der allerneuesten Zeit hat man in vielen Regionen diese Kostümirung als einen Irrthum erkannt, und in Folge dieser richtigeren Erkenntniß werden auch die Feldherren auf dem Wilhelmsplatze in Berlin ihrer römischen Kostüme entkleidet und mit den Uniformen ihrer Zeit umhüllt, in der sie gekämpft und gesiegt haben. Dies entspricht auch ganz vernünftig der Kunstidee, nur muß das Kunstwerk gleich ursprünglich mit seiner ihm eigenthümlichen Kleidung geformt und gebildet werden. —

Die vierte Streitfrage von prinzipieller Wichtigkeit auf diesem Kunstgebiet hat auch nicht wenig Federn in Thätigkeit versetzt; sie betrifft die Objectivirung der Geistesstimmung durch die plastischen Kunstwerke; nämlich: welche Situationen des Gefühls-, Empfindungs- und Gedankenlebens durch die Skulptur zum Ausdruck gebracht werden können.

Die eine Partei verlangt, daß die großen Meister der Plastik alle Empfindungen, Gefühle und Gedanken durch ihre Werke zur Veranschaulichung darstellen sollen; sie behauptet, die höchste jubelndste Freude und bachantische Lustigkeit, so wie das stille Leid, der tiefste Schmerz und die größte wahnsinnige Verzweiflung ließen sich durch die Skulpturwerke ausdrücken, und die Größe der Meisterschaft in der plastischen Kunst bestehe eben in der treuen naturwahren Ausdrucksweise aller menschlichen Gefühle und Gedanken. Als Beispiele hierfür, um ihre Ansicht und Forderungen zu rechtfertigen, berufen sie sich auf die Gruppe des Laokoon und der Niobe, im tragischen Gebiet; denn hier sei der größte Schmerz und die heftigste Todesverzweiflung in den Figuren zum Aus-

druck gelangt; ebenso sei durch die Darstellung der Satyre die ausgelassenste Lustigkeit bis zur närrischen Komik veranschaulicht.

Die Gegenpartei dieser Ansicht sagt: Die Plastik kann nur dann wahrhaft schöne Gestalten schaffen, die ein ästhetisches Wohlgefallen bewirken, wenn sie sich begnügt, weniger tief erregte Seelenstimmungen zu veranschaulichen, denn die Darstellung der wild aufgeregten Leidenschaften, sowohl die der Lust als des Schmerzes, bringe eine Verzerrung der Gesichtszüge und eine Verrenkung der Glieder hervor, die kein ästhetisches Vergnügen und harmonisches Wohlgefallen in dem Beschauer erregen könnten, wenn sie auch noch so treu und naturwahr zur Darstellung gebracht würden. Das tief innerliche Seelenleben durch Kunstwerke zu objectiviren, gehöre nicht der Plastik als Aufgabe an, sondern der Musik und Dichtkunst, welche die Kunst der tief erregten Subjectivität sei. Die Plastik aber habe nur zur Aufgabe, alle Formen der menschlichen Gestalt in der Aeußerlichkeit ihrer natürlichen Verhältnisse zu veranschaulichen; dies sei ihr eigenes Gebiet, worin sie Großes leiste, wenn die Darstellung naturwahr und zur ästhetischen Schönheit wird. Das lyrische Seelenleben, der Musik und Dichtkunst angehörig, könne auch wohl bis zu einem bestimmten Grade durch die Malerei geschildert werden, weil diese Kunst der Subjectivität schon näher stehe und die Gefühle und Empfindungen daher auch mehr äußerlich wiedergeben könne; der Plastik aber sei diese Region — der tief bewegten Innerlichkeit — ein ganz fremdes Gebiet. Die Darstellung der wohl organisirten Menschen- und Thiergestalten, mit nur leicht erregten Seelenstimmungen, sei die wichtigste Aufgabe und das Hauptgebiet für die Plastik. Diese Partei spricht auch offen aus: in der Gruppe des Laokoön und der Niobe seien die Grenzen der Plastik verletzt und sehr weit überschritten, so viel Lobendes Winkelmann, Herder u. A. auch darüber geschrieben haben möchten; diese Kunstwerke wären im Verfall der hellenischen Geisteskultur und in der Periode des Verfalles der Skulptur geschaffen, diese Werke könne man daher auch nicht zum Muster der Nachahmung aufstellen.

Diese Partei ist der richtig wahren Ansicht am nächsten und verfehlt sie nur da, wo sie das Gebiet der Skulptur gar zu eng begrenzt, indem sie alle tiefer erregten Geistesstimmungen von ihrer Aufgabe ausgeschlossen haben will. Um diese Frage gründlich lösen und klar beantworten zu können, gebe ich hier auch einen kleinen historischen Ueberblick auf den Bildungsgang der Plastik in Hellas.

Dieser Bildungsgang zerfällt in drei verschiedene Entwickelungsphasen: die ersten Versuche und Studien, die Blüthe der Vollendung, und die Periode des Verfalls in Sonderbarkeiten und Zerrbilder aller Art. Es sind uns aus diesen verschiedenen Phasen des Studienganges in der Skulptur nur wenige Werke aufbewahrt und in Museen zu Rom, Paris, London u. A. zu sehen. Von vielen Meisterwerken haben wir nur Nachahmungen, von anderen nur Bruchstücke erhalten.

In der ersten Zeit, im sechsten und fünften Jahrhundert vor Christus, war die Technik noch sehr mangelhaft; auch der Schönheitssinn stand damals noch auf einer sehr niedrigen Bildungsstufe; die Bilder wurden oft in ganz steifer Stellung, mit geschlossenen Armen und Beinen dargestellt; geistiges Leben und

bestimmt gezeichnete Charactere konnten hierbei selten zum Ausdruck kommen; die Gesichtszüge waren entweder sehr roh, oder, wie in Aegypten und Assyrien, schnurgerade nach der Linie gearbeitet. Diese Skulpturwerke hatten also noch keinen Ausdruck einer Geistesthätigkeit, doch gelangte die Technik sehr bald in ein höheres Stadium der künstlerischen Vollendung. Die Modellirungen wurden kunstvoller gearbeitet und im Erzguß so wie in der Bearbeitung des Marmors wurde eine Virtuosität der Meisterschaft erlangt, die uns noch jetzt in Erstaunen versetzt, wie dies durch die damaligen noch so unvollkommenen Werkzeuge möglich sein konnte. Ich habe schon bemerkt, daß im 4. Jahrhundert v. Chr. Männer wie Phidias, später Skopas und Praxiteles, Werke schufen, die als Ideale für ewige Zeiten bewundert werden müssen. Athen war in jener Zeit der Centralpunkt der höheren Geisteskultur in Kunst und Wissenschaft. Die sitzende Statue des olympischen Zeus von Phidias wurde unter die sieben Wunderwerke der Welt gezählt; die Griechen sagten in ihrem großen Kunstenthusiasmus: Wer dieses Wunderwerk nicht geschaut hat in seinem Leben, der ist nicht glücklich zu preisen.

Die Bildhauer dieser Zeit bildeten fast nur ihre Götter und Göttinnen zu Statuen, mitunter auch Heroen und ausgezeichnete Sterbliche. Die Göttergestalten wurden in ihrer beseligenden Ruhe und heiteren Zufriedenheit, mit einer Harmonie aller Organe zur Darstellung gebracht, daß sie ganz vom Leben durchdrungen erschienen. Hierbei wurden keine wild erregten Leidenschaften, weder in Liebe, Haß oder Eifersucht, zum Ausdruck gebracht, noch sonst andere aufgeregte körperliche Bewegungen dargestellt. So wurde es gleichsam zum ästhetischen Gesetz für die Plastik: die heitere Ruhe und beseligende Zufriedenheit des Geistes in schönen, wohl organisirten Menschenfiguren zur Veranschaulichung zu bringen. Hierdurch wurden von den hellenischen Künstlern jene unübertrefflich schönen und wahrhaft naturgetreuen Menschengötter in Erz, Marmor und Elfenbein gebildet, so daß man beim Anschauen derselben unwillkürlich ausrufen mußte: Wahrlich! diese eine lebendige Göttergestalt hat nicht ihresgleichen! So der Apollo von Belvedere und die Venus von Skopas. Der Apollo Saurok-tonos in seiner nachlässigen Stellung ist meines Erachtens das vorzüglichste Meisterwerk der Plastik.

Nebst der attischen Schule, in der nur großartige Götterstatuen in kolossalen Figuren gebildet wurden, entstand auch eine sicyonisch-argivische Schule; Polykleitos aus Argos war ihr größter Künstler und stellte fest bestimmte Regeln über die menschlichen Schönheitsverhältnisse auf. Jetzt schritten die Künstler von der erhabenen Stufe der Götterbilder herab in das menschliche Leben und versuchten sich in der treuen Nachbildung ihnen bekannter Menschen; Polykleitos und Ktesilaos verfertigten Portraitstatuen in der naturgetreuesten Nachbildung. Myron aus Eleuthera widmete seine Kunst der Thierbildung, seine Kuh und sein Hund waren mit einer solchen meisterhaften Natürlichkeit verfertigt, daß sie von den Dichtern in Versen besungen wurden. Vom vierten Jahrhundert an bis etwa zum Jahre 340 v. Chr. muß man die eigentliche klassische Periode der Skulptur bei den Hellenen datiren, denn von dieser Zeit an beginnt erst de-

Verfall dieser Kunst, welche allmählig immer tiefer sank und zuletzt nur noch kolossale Karrikaturen bildete. Wir wissen, daß um die Zeit des Euripides das subjective Leben der Hellenen immer mächtiger wurde und sich oft in maßloser Kundgebung erging. Euripides selbst, der unglücklich liebende Ehemann, der von Eifersucht und Gram über die Treulosigkeit seiner Gattinnen verzehrt wurde, hatte in seinen Dichtungen eine tief bewegtere Innerlichkeit und leidenschaftlichere Herzenssituationen zum Ausdruck gebracht. Die Dichter und Künstler machten es sich jetzt zur Hauptaufgabe, alle millionenfachen Regungen der gefühlvollen Menschenbrust zur Darstellung zu bringen. In der ersten Periode dieser Zeit wurden noch werthvolle Werke geschaffen, weil man noch die Gesetze der plastischen Maßhaltung der früheren Künstler beachtete. Es entstanden in ihr die Dramen des Euripides und die Gruppen der Niobe und des Laokoon. Bald aber trat eine Epoche ein, wo sich Dichter und Künstler, so wie das ganze Volk einer maßlosen Austaumelung ihrer Lust und ihres Schmerzes überließen, und diese wild bewegten Stimmungen der aufgeregten Menschenherzen sprachen sich auch in den Kunstwerken aus, wodurch diese Werke den Character ihrer Zeit in allen seinen maßlosen Ausbrüchen der tief erregten Innerlichkeit treu wiederspiegelten. Auch die plastischen Künstler schufen jetzt größtentheils nur solche Werke, die bewegtere, leidenschaftlichere Seelenstimmungen zum Ausdruck brachten; denn es war die Geistessituation ihrer Zeit, in der sie lebten und von der sie inspirirt wurden. Aber auch noch ein anderes Motiv bewog die Bildhauer zur Producirung dieser Werke.

Der großartig erhabene Styl der Skulptur hatte seine höchste Ausbildung durch Phidias und seine Zeitgenossen erhalten; die Götterbilder dieser Künstler konnten in ihrer Vollendung nicht übertroffen und nur selten von den nachkommenden Bildhauern der späteren Zeit erreicht werden. In diesem Kunststyl ließ sich nichts Neues mehr schaffen; die eingetretene Skepsis und Glaubenslosigkeit der Menschen konnte nicht mehr eine solche feurige Gottesbegeisterung unter den Künstlern erzeugen, daß sie nur den früheren ebenbürtige Götterbilder hätten schaffen können. Die Bildhauer der klassischen Periode glaubten noch an das Dasein ihrer Götter, die sie durch Statuen verherrlichten und ehrten, und diese Glaubenszuversicht begeisterte und steigerte ihre Geisteskraft, wodurch sie ihre unübertroffenen Werke erzeugten. Bei den späteren Künstlern war aber der Gottesglaube durch die denkenden Zweifel erschüttert; die philosophische Forschung hatte schon dargelegt, daß der ganze Götterstaat nur ein Product der dichtenden Phantasie der kindlichen Menschheit sei; daher vermochten sich diese Bildhauer nicht mehr zu begeistern für die Fabelwesen der unwissenden Menschheit; sie arbeiteten ihre Götterbilder nur für das Geld, was ihnen dafür gezahlt wurde. Deshalb konnten sie weder Neues, noch Ebenbürtiges in dieser Gattung schaffen.

Aber auch die Darstellung der Menschen nach den natürlichen Lebensverhältnissen, so wie die naturgetreue Thierbildung war auf einen Höhepunkt der Vollkommenheit gelangt, der von den Nachfolgern nicht überstiegen worden ist. Dieser Styl der rein menschlichen Darstellung in der Bildung lebender Wesen hatte auch fast alle möglichen Sujets durchgenommen und zur plastischen Veran-

schaulichung dargestellt; welche Sujets blieben nun den nachkommenden Künstlern zur Wahl, die von großem Eifer getrieben wurden, neue Bildwerke zu schaffen?

Sie sahen, daß ihre Vorgänger alle Kunstgattungen vollkommen ausgebildet und die eigenthümlichen Sujets dafür gebraucht und verwendet hatten; welche Gegenstände sollten sie zur künstlerischen Bearbeitung wählen? — In diesem Bedenken, und erregt von der leidenschaftlich bewegten Geistesstimmung ihrer Zeit, fanden sie sich bewogen, Situationen des Seelenlebens durch Kunstwerke zu objectiviren, die bis jetzt die Skulptur noch nicht zur Darstellung gewählt hatte. Demzufolge brachten sie alle Scenen der tieffühlenden Menschenbrust zum plastischen Ausdruck in ihren Werken; sie nahmen die große, unermeßliche Skala des Gefühls- und Empfindungslebens zum Gegenstande der Skulptur, alle millionenfachen Situationen der Lust und des Schmerzes wurden durch Bildwerke zur Anschauung dargelegt. Hierdurch entstanden die Gruppen des Laokoon und der Niobe; Kämpfe der Hellenen mit den Amazonen, der Lapithen mit den Centauren ꝛc. Aber auch dieses Gebiet genügte zuletzt der Neuerungssucht nicht mehr. Bis zum Jahre 230 v. Chr. wurden noch viele Werke von wahrhafter Naturtreue und ästhetischer Schönheit geschaffen; von jetzt an beginnt aber eine Periode des Verfalles, die nicht leicht ihres Gleichen in der Kunstgeschichte hat. Die Künstler überboten sich nun in der Darstellung kolossaler, riesenhafter Figuren, wie man sie bisher noch nie gebildet hatte. Man denke an die hundert Sonnenkolosse zu Rhodus, von welchen der größte 70 griechische Ellen hoch war und die Metallmasse 7200 Centner wog.

Aus diesem historischen Ueberblick ergibt sich uns, daß die Neuerungssucht der Künstler, so wie die leidenschaftlich erregte Geistesstimmung der damaligen Zeit die Bildhauer bewog, die heftigsten Ausbrüche des tobenden Schmerzes in allen Verzweiflungsgraden zur Verwendung in den Skulpturwerken zu bilden. Hieraus geht aber auch hinreichend hervor, daß sich unsere Bildhauer diese Culturperiode der Gesunkenheit alles edlen Geisteslebens nicht zum nachahmungswürdigen Muster erwählen dürfen.

Diejenigen aber, welche jede tiefer erregte Innerlichkeit aus der Darstellung der Plastik ausgeschlossen haben und keine höheren Geistesstimmungen, keine tieffühlenden Herzensregungen durch Statuen objectivirt anschauen wollen und nur verlangen, daß die Künstler sich nur auf die Darstellung der äußerlichen Körperformen mit wenig Geistesstimmung in der Physiognomie beschränken sollen, diejenigen Kunstrichter, oder was sie sein mögen, ziehen das Gebiet der Skulptur zu eng und stellen eine Begrenzung auf, welche nicht nur von den Künstlern, sondern von jedem denkenden Menschen als die lästigste Fessel und die unnatürlichste Beschränkung betrachtet werden muß.

Es gibt ein Stadium des größten Seelenschmerzes mit den furchtbarsten physischen Qualen, der aber doch recht gut durch Skulpturwerke veranschaulicht werden kann, so daß hierdurch nicht nur ein naturgetreues, sondern auch ein wahrhaft ästhetisch schönes Kunstproduct gebildet wird. Ich meine die Situation des Schmerzes, wenn der erste Ausbruch vorüber ist, der Geist sich wieder er-

mannt, alle seine Todesqualen gleichsam heroisch überwunden hat, in Ruhe und Ergebenheit in sein Geschick sich von seinem Schmerze verzehren läßt und nur den Tod als den rettenden Erlöser erwartet. Hierdurch kann in den Figuren nebst der schmerzlichen Aufregung aller Körpertheile doch auch zugleich eine erhabene Ruhe und Ergebenheit des Geistes hervorgebracht werden, wozu die gewölbte Stirn erwählt wird, auf der die denkende Erduldung und Ueberwindung des Todesschmerzes ruht, während das ganze Muskelsystem mit der größten Kraft und physischen Anstrengung gegen den Schmerz reagirt. In diesem Stadium des Schmerzes sind die Gruppen der Niobe und des Laokoon dargestellt, und daher dienen sie als Meisterwerke für alle Culturperioden zum Muster, wie weit die Plastik in der Darstellung des Schmerzes gehen darf. Es sind viele Bände über diese Werke geschrieben worden, deshalb habe ich sie vorzugsweise als Beispiele erwählt, bespreche sie aber nicht weiter, weil mein Raum hier zu begrenzt ist.

Da ich hier die vier wichtigsten prinzipiellen Streitfragen auf diesem Kunstgebiet kritisirt habe, untergeordnete und unbedeutende Meinungen aber nicht beachten kann, so behandele ich jetzt das nächste Gebiet:

Die Malerkunst.

Mehr als auf jedem anderen Kunstgebiet haben in der Malerei die Schulen der verschiedenen Zeitalter die Ansichten und Meinungen der Menschen beherrscht. Die sogenannten Schulen entstanden dadurch, daß zu einem berühmten Meister in irgend einem Lande stets eine große Zahl junger Leute eilten, um sich durch seinen Unterricht in der Malerei höchstmöglich zu vervollkommnen. Ein solcher berühmter Künstler hatte sich einer großen Achtung und hohen Verehrung zu erfreuen; dieselbe wurde auch oft auf seine Schüler übertragen, denn man setzte voraus, daß er seinen Unterricht nur höchst genialen Kunstjüngern ertheilen würde, und daß die Producte dieser Schüler auch einen großen Werth der künstlerischen Vollendung besäßen. Hierdurch entstanden die Schulen der Venetianer, Florentiner, Römer, Niederländer und der Deutschen ꝛc. in vergangener und gegenwärtiger Zeit. Die Kunstwerke wurden nach diesen Schulen klassificirt und ihr Werth darnach abgeschätzt.

In der antiken Welt erreichte die Malerei einen bedeutenden Grad der Virtuosität in der Technik, in der höheren Vollendung der geistigen Darstellung aber erst in der letzten Phase der edleren Geisteskultur; denn sie steht schon dem subjectiven Leben näher als die Plastik, indem sie mehr innerliche Seelenstimmungen durch ihre Gebilde zum Ausdruck bringen muß. Daher erlangte sie in Hellas ihren höheren Standpunkt, als dort das tief innerliche, subjective Gefühlsleben mächtiger wurde und die leidenschaftlich erregten Menschenherzen ihre Gefühle und Empfindungen durch Kunstwerke veranschaulichten. Es sind oft Streitigkeiten über die Vorzüge und Mängel der antiken Kunstproducte im Vergleich mit denen der Neuzeit entstanden, da die menschlichen Geister von jeher sehr bestrebt waren, Alles in Rang und Klassen zu stellen. Um auch hierin klar zu werden, ist es nöthig, daß man die Kunstwerke nach ihrer zeitgeschichtlichen

Entwickelung betrachtet und darnach urtheilend würdigt, nicht aber nach Ländern und Schulen oder anderen aufgestellten Kategorien. —

Zu Phidias Zeit, etwa 420 vor Christus, lebte in Athen ein großer Maler, der zuerst höher vollendete Kunstwerke geschaffen hat und deshalb berühmt wurde; er hieß Polygnotus und wählte auch vorzugsweise zu seinen Sujets, wie die Bildhauer, Götter und Heroen oder geschichtlich berühmte Menschen, die Zerstörung Trojas, den Besuch des Odysseus in der Unterwelt und andere geschichtliche und mythologische Sagen. Sein Styl soll noch sehr steif und starr gewesen sein, doch wird er als derjenige gerühmt, der zuerst eine größere Lebendigkeit des Ausdrucks und der Characteristik erzeugt habe. Die Gemälde wurden auf Wände (Fresken) mit einer Art Leimfarbe gemalt, oder auf Tafeln mit einer Wachsfarbe. Auch Vasen und Thongemälde bemalten sie, denn sie verbanden stets das Schöne mit dem Nützlichen. Besondere Fortschritte in der Beleuchtung hatte der Athener Apollodorus 404 v. Chr. gemacht. Die eigentliche Blüthe der Malerei begann aber erst nach dem peloponesischen Kriege. Männer aus den jonischen Colonien Kleinasiens machten durch ihre Werke solches Aufsehen, daß man sie als jonische Schule bezeichnete. Zeuxis und Parrhasius 378 v. Chr. zeichneten sich durch Zartheit und Feinheit ihrer Gestalten aus; ihre Anmuth und Grazie in der schönsten Rundung der Formen wird als ganz unübertrefflich gepriesen. Als den größten Meister in der Malerei verehrten aber die Griechen den Apelles; sein berühmtestes Bild war die Venus, welche, aus dem Schaum des Meeres erzeugt, hervortaucht aus der Fluth und ihr Haar zu trocknen sucht. Die gemalten Weintrauben des Apelles sollen so naturgetreu gewesen sein, daß die Vögel darnach geflogen wären; ebenso natürlich soll ein gemaltes Pferd dagestanden haben, daß das Pferd Alexanders des Großen, der ihn im Atelier besuchte, dem gemalten freundlich zugewiehert hat.

Dies war die höchste Blüthenperiode der Malerei in Hellas und im gesammten Alterthum. Hieraus geht aber deutlich hervor, und die Wand- und Vasengemälde aus Herkulanum und Pompeji bezeugen es uns auch hinreichend, daß die antike Malerei ihre Meisterschaft mehr in der schönen plastischen Darstellung der Formen hatte, als in der Darstellung des geistigen Lebens. Dies entspricht auch dem ganzen Geistescharacter der antiken Menschheit, in der das tief innerliche Gefühlsleben der Romantik noch nicht erzeugt war, um durch die Kunstproducte in die Wirklichkeit treten zu können. So haben freilich die antiken Gemälde, wie wir das an den Wand- und Vasengemälden bemerken, einen klassischen Werth hinsichtlich ihrer gelungenen Darstellung in den schönen Formverhältnissen, die mit einer Plastik veranschaulicht werden, welche stets bewunderungswürdig bleibt. Aber die Malerei der Neuzeit hat auch ihre Vorzüge und bringt ganz andere Geistessituationen zum Ausdruck, die der antiken Menschheit unbekannt waren; denn unser Gedanken- und Ideenleben mit seinen Gefühlen und Empfindungen ist reicher, tiefer und weitumfassender und ruht auf einer ganz anderen Weltanschauung, als das Geistesleben der alten Völker. Ebenso ist jetzt die Technik in der Farbenmischung

und Verwendung der Farben, so wie in der Pinselführung, auf einen Höhenpunkt gelangt, der wohl nicht leicht überstiegen werden kann.

Es ist uns hinreichend bekannt, daß vorzugsweise der christliche Cultus die Malerei der Neuzeit in ihrer characteristischen Unterscheidung von der Malerei der antiken Völker erzeugt hat. Betrachten wir die Geistesstimmung dieser Zeit. Die Völker der Christenheit warfen sich zur Erde nieder und beteten inbrünstig zu dem göttlichen Heiland der Welt, seine unsäglichen Leiden am Kreuze durchbebten ihre Herzen und stimmten sie zum thränenreichen Mitgefühl. Sie selbst wurden oft gehaßt, verleumdet und bis in den Tod verfolgt. In diesem eigenen Leiden suchten sie Trost und Linderung vor dem Kreuze des Erlösers, dort weinten sie heiße Thränen über die furchtbaren Todesschmerzen des göttlichen Christus und aller frommen Märtyrer. Sie und alle ihre frommen Mitchristen duldeten mit christlicher Ergebenheit den Hohn, die Verspottung und die bitteren Qualen dieser Erdenwelt, in der beseligenden Hoffnung, daß dereinst nach dieser ernsten Prüfungszeit alle ihre geweinten Schmerzensthränen sich in Paradiesesblumen der himmlischen Freude und des heiteren Friedens verwandeln würden. In ihren bedrängten Todesnöthen gedachten sie nur der Worte des göttlichen Dulders: selig sind die Sanftmüthigen und Friedfertigen, selig sind, die reines Herzens sind, denn sie werden Gott schauen. Sie sehnten sich hinweg aus diesem schmerzenreichen Erdenthal, in ein besseres Jenseits, wo nicht täglich unzählige Thränen des Kummers geweint werden; sie sehnten sich nach dem friedenbringenden Tode, als den Pförtner der himmlischen Seligkeit.

Durch dieses fortwährende Sehnen nach einer höheren Weltregion und durch das tägliche Anschauen der furchtbaren Kreuzesschmerzen des Heilandes, so wie durch das Erdulden unzähliger eigener Leiden, welche durch Religionsverfolgung, Krieg, Pestilenz und durch allerlei Gewaltthaten despotischer Machthaber herbeigeführt wurden, durch dieses unsägliche Kreuz und Leid der schwerbedrückten Christenheit wurde das Gefühls- und Empfindungsleben immer tiefer und mächtiger in der Menschenbrust. So wurden sie durch diese Geistesstimmung immer gefühls- und empfindungsreicher, so daß alle Saiten ihres Herzens von den unzähligen Thränen und Qualen der ganzen Menschheit zum Mitgefühl berührt wurden. Durch diese tiefer erregte Innerlichkeit, durch diese schwärmerische Sehnsucht nach der Himmelsseligkeit in einem edlereren Leben und durch das Bestreben, diese ganze unermeßliche Skala der Gefühlssituationen zum Ausdruck in Kunstproducten zu bringen, wurde die christliche Religionsmalerei erzeugt und hinsichtlich des physischen Ausdrucks zu einer Vollendung gebracht, wovon die antiken Völker gar keine Ahnung haben konnten.

Alle Maler des Mittelalters und des Anfangs der neuen Zeit wählten fast nur Sujets aus der Passionsgeschichte und aus den Legenden der Heiligen. Ihre ganze Aufgabe bestand darin, die Religionsstimmung, von der sie und ihre Mitchristen beseelt wurden, in den Gesichtszügen ihrer Gestalten zum Ausdruck zu bringen. Die Bildhauer und Maler der antiken Welt bildeten schöne Menschen zu Göttergestalten, denn die alten Götter waren ja auch nur wohlorganisirte Menschen und unterschieden sich von ihnen nur durch eine edlere Materie. In

den Gesichtszügen gab man dem Zeus einen erhabenen Ausdruck, der Venus einen lieblich liebenden Blick ꝛc., doch war dieser Gesichtsausdruck noch wenig belebt und characteristisch; man mußte die verschiedenen Götter mehr nach ihren beigegebenen Attributen erkennen, als durch den Geistesausdruck in ihrer Physiognomie. Da die Götter mit den sterblichen Menschen liebten und litten und denselben Leidenschaften unterworfen waren, so hatte man dazumal noch gar keinen Begriff von einer erhabenen Geistesstimmung, die von keiner Weltlust berührt wird; so konnte man sich auch nicht bewogen finden, ihren Götterantlitzen einen solchen Geistesausdruck zu verleihen; deshalb sind ihre Göttergesichter nur schön und wohlorganisirte Menschengesichter. Anders verhielt sich's aber mit den Malern des Mittelalters.

Der Begriff und die Ansicht von einem Gottmenschen, wie Christus, schloß alle Regungen der Sinnenlust und der Weltfreuden aus; man dachte sich ihn als ein ideales Wesen, das in voller Unschuld und frei von Sünden zur Bekräftigung und Beseligung seiner Lehre den Kreuzestod erlitt, wodurch die ganze Menschheit aus ihrem sündigen Leben und Treiben befreit werden sollte, um der Seligkeit Gottes theilhaftig zu werden. Der sündenfreie Gottmensch mit seiner Geistesklarheit und dem Herzen voller Menschenliebe und himmlischer Sanftmuth, der allen Menschen die allgemeine Bruderliebe gelehrt, auf daß das Reich des Geistes auf Erden verwirklicht würde; dieses überirdische Wesen in Menschengestalt mußte von einer ganz anderen Geistesstimmung beseelt und belebt werden, als die gewöhnlichen Menschen. In diesem Christusbilde mußte auch ein viel edlerer Geistescharacter sich durch die Gesichtszüge aussprechen, als bei den Götterbildern der antiken Welt. Diesen überirdischen Geistesausdruck dem Christuskopfe zu verleihen, war eine sehr große und schwierige Aufgabe, wie sie die alten Künstler nicht kannten. Kamen hier nun noch die unsäglichen Leiden und furchtbaren Qualen am Kreuze hinzu, so wurde die Darstellung noch viel schwieriger, wollte man ein höheres Kunstwerk schaffen, das allen Gesetzen der Aesthetik entsprechen sollte. Denn diese Todesschmerzen erlitt kein gewöhnlicher Sterblicher dieser Erde, sondern ein Gottmensch; in seinem Antlitz sollten nicht nur die großen Todesqualen veranschaulicht werden, sondern auch sogleich die heroische geistige Ueberwindung derselben mit dem Erfülltsein voller Duldung und der treuen Ergebenheit in den Willen des allmächtigen und gerechten Gottes. Diese großartigste Aufgabe der bildenden Kunst haben nur wenige Künstler zur ästhetischen Befriedigung zu lösen vermocht.

Eben so schwierig in der Darstellung war der Geistescharacter der heiligen Maria, so wie der der Märtyrer. Auch in ihren Gesichtszügen sollte man die Sündenfreiheit und die höhere Heiligkeit des Geistes erblicken, welche von keinen Weltfreuden und sündlichen Regungen bewegt wird, und welche unaussprechliche Leiden erdulden wegen des fromm gerechten und Gott wohlgefälligen Lebenswandels, wodurch sie den Haß und die Verfolgung der sündigen Bösen ertragen müssen. Diese Geistescharactere treu und wahr in den Gemälden zur ästhetischen Darstellung zu bringen, war das große Problem der christlichen Malerkunst.

Nach dieser hier gegebenen Schilderung der Sujets für die Maler der an-

tiken Welt und des christlichen Zeitalters wird es wohl hinreichend klar sein, nach welchem geistigen Standpunkte die Werke beider Zeitalter gewürdigt und beurtheilt werden müssen. Die Maler der antiken Welt leisteten Vollendetes in der unübertrefflichen Naturwahrheit der Gestalten mit der schönsten Plastik der Formen; und die Künstler des christlichen Zeitalters schufen Werke, reich am psychologischen Ausdruck und mannigfaltig im Character des geistigen Lebens.

In der ersten Periode der christlichen Malerei widmeten die Künstler der Erreichung des psychologischen Gesichtsausdrucks mehr Fleiß und Studium, als auf die naturtreue plastische Ausarbeitung der Körperformen, denn die Darstellung des geistigen Characters in seiner Heiligkeit war ihnen der Hauptzweck, die anderen Körpertheile Nebensache. In der zweiten Periode, der klassischen Zeit in der christlichen Malerkunst, wurde auch der höheren Vollendung der Körperformen mehr Studium gewidmet; die Hauptaufgabe dieser Künstler war: schöne wohlorganisirte Menschenbilder zu schaffen, deren ganzer Körper durchdrungen und verklärt sei von der Heiligkeit des Geistes. Erst die Künstler dieses Zeitalters haben die höchstmögliche, gleichmäßige Vollendung in ihren Werken erreicht; sie vereinigten mit der Kunstfertigkeit der alten Maler in der plastischen Darstellung der Körperformen auch zugleich die größte Vollkommenheit in der Veranschaulichung des geistigen Characters durch den Körper. Der ganze Mensch auf diesen Heiligenbildern ist ganz erfüllt und durchweht von dem frommen Geiste, der ihn beseelt und belebt, so daß der Körper der ganz real gewordene Ausdruck des Geistes ist.

Dieses Zeitalter, wo die Malerei vorzugsweise dem christlichen Cultus gewidmet war und hierin die größten, bewunderungswürdigsten Werke geschaffen wurden, begann am Ende des Mittelalters und geht bis zum achtzehnten Jahrhundert. In dem letzten Zeitabschnitt bis zur Gegenwart wurde die Kunst mehr weltlich, indem sie jetzt öfters Sujets aus der weltlichen Geschichte und aus dem gewöhnlichen Leben zur Darstellung brachte. Bei der Klassificirung der vielen Maler in Schulen sind oft die heftigsten Streitigkeiten entstanden und werden noch täglich erneuert: welchen Schulen der erste Rang in der höheren Vollendung gehört und welchen Meistern hierin die höchste Stelle gebührt. Von prinzipieller Wichtigkeit werden diese Streitpunkte insofern, wenn man gewisse Eigenthümlichkeiten, etwa im Kolorit, der Gesichts- und Körperbildung oder der Bekleidung ꝛc., wie sie von einigen Malern dieses oder jenes Landes — welche durch ihre Autorität Schulen gestiftet haben — ausgeführt wurden; wenn man diese Eigenthümlichkeiten als wesentliche Characterzüge für alle Darstellungen dieser Gattung von Sujets verlangt und nun darnach die Kunstwerke beurtheilt; das heißt: wenn man verlangt, die niederländischen Maler sollen dieselben Farbenmischungen, dieselben Lichttöne zu ihren Bildern wählen, welche die Deutschen oder Italiener zur Anwendung gebracht haben, oder sie sollen die Heiligenbilder in demselben Styl als jene bilden vielleicht gar mit denselben Attributen. Solche unsinnige Forderungen werden noch alle Tage in Recensionen geltend gemacht und darnach die Kunstwerke beurtheilt. Eben so sehr streitet man sich über die höhere Meisterschaft und größere Virtuosität dieser oder jener Maler; denn viele

Kritiker lieben es nicht, die Künstler von höherer Bedeutung neben einander zu stellen, sondern sie klassificiren sie gern stufenweise. Was die allgemeine Schlagwörter betrifft: wie „Meisterschaft in Pinselführung und im Colorit", womit unsere Tagesrecensenten die Kunstwerke beehren oder ihnen diese Prädikate entziehen, und wonach auch die Werke der früheren Meister beurtheilt und in Kategorien gestellt werden, so muß ich hierüber folgende Bemerkung aussprechen. Wenn wir die Werke aller bedeutenden Maler aufmerksam betrachten und unparteiisch beurtheilen, so müssen wir ihnen diese Prädicate unbedingt zugestehen; denn schaut man die Gemälde der Deutschen, Niederländer, Franzosen und Italiener an, so muß man von allen aussagen, daß in ihnen die größte Meisterschaft in der Pinselführung, im Kolorit und in der naturwahren Darstellung der Figuren erreicht ist. Es ist dies ganz erklärlich; denn Männer von geistiger Begabung, die ihre ganze Lebenszeit dem gründlichsten Studium dieser Kunst widmen und den angestrengtesten Fleiß auf die Technik verwenden, müssen doch wohl einen hohen Grad in der Virtuosität der Darstellung erlangen; ihnen Mängel und Schülerhaftigkeit in der Pinselführung und im Kolorit nachweisen zu wollen, ist lächerlich und kann nur von solchen Kritikern ausgehen, denen eine ästhetische Bildung und eine genauere Kunstkenntniß abgeht. Aber nicht nur die höchstmögliche Vollkommenheit in der Technik ist von allen unseren berühmten Malern zu allen Zeiten fast gleichmäßig erreicht, sondern auch die naturgetreue Darstellung des geistigen Charakters läßt keine höhere Vollendung zu wünschen übrig. Und doch wird unter allen größeren Malern nur einem einzigen Künstler das Prädikat „göttlicher Meister" beigelegt; was ist es, das in den Gemälden Raphaels so zum Ausdruck gelangt ist, daß man ihn als „göttlichen Meister" benennt? — Es ist — wenn ich mich so ausdrücken darf — der „göttliche Geist", der die Kunstwerke dieses Meisters beseelt und belebt!

Betrachten wir alle großen Meisterwerke der Italiener, Niederländer, Deutschen und Franzosen, schauen wir die Werke eines Albrecht Dürer, Michel Angelo, Rubens, Fiorentini ꝛc. mit der größten Aufmerksamkeit und Liebe an, so müssen wir von allen aussagen, daß sie ganz unübertrefflich in der Totalität der Darstellung sind; daß in ihnen die größte Treue und Naturwahrheit der Körperformen mit der höchstmöglichen Veranschaulichung des geistigen Charakters erreicht ist, daß der Geist ganz den Organismus durchdrungen hat, so daß man sagen muß, der Geist hat die Form geschaffen. Aber dennoch haben die Gemälde Raphaels ein Etwas in ihrem Geistescharakter, ein Leben, was sich von den Werken der anderen Meister generisch unterscheidet und zugleich abscheidet; es ist dies ein wahrhaft göttlicher Hauch, der das Antlitz seiner Werke beseelt, wodurch ihm das genannte Prädikat vorzugsweise ertheilt wurde. Diese Göttlichkeit des Geistes, wie sie sich in Raphaels Christusbildern, in den Figuren der Heiligen und in dem Antlitz der heiligen Jungfrau Maria offenbart und veranschaulicht, haben nur wenig andere Maler erreicht. Also der heilige Geist des Raphael hat diese wahrhaft idealen Köperformen erzeugt, in deren verklärten Gesichtszügen sich die heilige Geistigkeit ausspricht. —

Aus dieser ganz unparteilichen Betrachtung der Kunstwerke geht hervor,

daß es nicht blos das „Wie" ist, welches den Gemälden den höheren Rang verleiht, sondern auch das „Was"; denn nicht, wie der Geist durch die Kunstproducte zum Ausdruck gelangt, sondern auch zugleich, was für ein Geist sich in den Werken offenbart, giebt den Producten die höhere Kunstbedeutung und erwarb Raphael den Namen des „göttlichen Meisters". Dies ist es, was sich nicht durch Studium erlernen läßt, sondern was dem Menschen, vermöge seiner eigenthümlichen Organisation, angeboren wird. Hierdurch wird nicht etwa gesagt, daß Raphael das allergrößte Malergenie mit der höchsten geistigen Begabung gewesen sei, daß alle anderen großen Maler weniger Intelligenz und geistige Productivität besessen hätten, als er, und bedeutend unter ihm ständen; nein, ich habe nur dargelegt, daß ein ganz anderer Geistescharakter mit einer edleren und idealeren Ausdrucksweise sich in den Werken dieses Meisters kundgiebt und sie daher wesentlich unterscheidet von den Werken anderer großer Künstler, obgleich auch deren Werke den höchstmöglichen Grad der Vollkommenheit besitzen. Auf diese Art und Weise muß man die Kunstwerke beurtheilen, nicht aber nach den Graden der Technik, welche wohl alle in gleichem Grade enthalten. — Was die Wahl des Subjectes betrifft, so ist diese für die Malerei viel umfangreicher als für die Skulptur. Auch hier können die Gedanken und Ideen der antiken Völker in derselben symbolischen Form zur Darstellung gebracht werden, als in der Plastik. Nur muß in den Gemälden das Gefühls- und Empfindungsleben mehr zum Ausdruck gelangen als in der Skulptur; es müssen demzufolge vorzugsweise solche Situatiationen zur Darstellung gewählt werden, worin sich eine tief bewegtere Innerlichkeit ausspricht, welche durch malerische Figuren veranschaulicht werden kann. Da die Malerei, vermöge der größeren Zahl der Gestalten und der deutlichen Veranschaulichung des geistigen Charakters, die darzustellende Situation viel ausführlicher schildern kann, so braucht sie weniger als die Skulptur in symbolischen Formen die Ideen auszusprechen. Doch giebt es aber auch hier zahlreiche Ideenkombinationen, die sich nur durch eine Symbolik der Gestalten veranschaulichen lassen.

In der neueren Zeit haben die Maler alle Gegenstände der Wirklichkeit in ihr Bereich gezogen. Sie sind hierin von einem Theile der Kunstrichter belobt und von einem anderen Theil getadelt worden. Der holländische Maler, der eine harnende Kuh mit einer solchen Natürlichkeit dargestellt, wie noch nie ein naturgetreueres Vieh gesehen wurde und zu dessem Lobe viele Bogen geschrieben wurden, dieser Maler und alle seine Lobredner hatten nicht einmal Schicklichkeitsgefühl, noch weniger eine ästhetische Kunstansicht. Weshalb stellt er uns ein Thier in einer uns widerlichen Situation dar, denn das Sehen des Urinlassens ist mindestens unanständig. Männer, die auch solche Scenen dem Kunstgebiet zuertheilen wollen, weil sie doch auch in der Natur nnd im Menschenleben vorkommen, müssen erst ihr Schicklichkeitsgefühl feiner und zartfühlender ausbilden, bevor sie Aesthetik studiren oder gar auf diesem Gebiet mit reden und urtheilen wollen. Denn was in der Natur häßlich und widerlich, das ist in der Kunst ganz unausstehlich. Wie weit das Häßliche Berechtigung hat, in der Kunst zur Darstellung

gebracht zu werden, das hat uns Rosenkranz in seiner Aesthetik des Häßlichen klar und einleuchtend durch Theorie und Beispiel gezeigt; dieses Werk muß jeder Künstler und Kunstgelehrte nebst der Aesthetik von Vischer studiren, dann erst wird er eine wahrhaft richtige Kunstansicht erlangen.

Was die Bekleidungsfrage der Figuren in der Malerei betrifft, so sind auch hierüber viele Controversen gewechselt worden. Ich fordere für diese Kunst dasselbe, was ich oben in der Skulptur ausgesprochen habe, sowohl in der Wahl der Kostüme, als hinsichtlich der Nacktheit gewisser Körpertheile. Da hier die Darstellung der wohlorganisirten Körperformen nicht so der Hauptzweck ist wie in der Skulptur, sondern mehr der Geistescharakter des Antlitzes zur höchstwichtigen Aufgabe gemacht und vorzugsweise betrachtet wird, so haben die Künstler auch stets die Körper mit den ihnen angemessenen Kleidern umhüllt; nur als Ausnahmen hat man zuweilen auch Figuren in nackter Gestalt durch Gemälde veranschaulicht. Die Zeugungstheile wurden aber hierbei stets von jedem zartfühlenden gebildeten Künstler bedeckt, um nicht das Schicklichkeitsgefühl zu verletzen und einen Verstoß gegen die ästhetisch wahre Kunstansicht zu begehen. In der Berliner Gemäldegallerie hängt ein lebensgroßes Figurenbild, welches die Darstellung zweier Liebenden in Nacktheit vorführt; dies ist doch unstreitig eine der schlüpfrigsten Situationen„ denn beide Liebende befinden sich dabei noch in einer sehr großen Geschlechtsaufregung; aber dennoch ist dieser Gegenstand, durch die geschickte Verhüllung der Zeugungsorgane vermöge der Stellung und eines Tuches, so ästhetisch zartfühlend veranschaulicht, daß das Schicklichkeitsgefühl durch die Anschauung desselben nicht verletzt oder nur empfindlich berührt wird. Bei der Malerei ist auch die Verhülluug dieser Organe noch dringend nothwendiger, als in der Skulptur, weil hier durch die Farben eine größere Sinnlichkeit erzielt werden kann.

Da die Malerei in drei Gebiete eingetheilt wird, in Historienmalerei, wozu auch die Sujets aus der biblischen Geschichte gehören, und in Landschafts- und Genremalerei, so sind die Kunstrichter bei der Beurtheilung gewisser Gemälde oft sehr in Zweifel, zu welcher Gattung sie dieselben stellen sollen. Denn die Genremaler halten sich nicht an eine bestimmte Gattung von Sujets, sondern sie bringen allerlei Gegenstände aus dem Leben und stellen diese in schöne Landschaften, deren Reize sie malerisch schildern. Aber hierüber erzürnen sich die Pedanten unter den Kritikern bei jeder Kunstausstellung auf das Heftigste; haltet die Gattung fest! — rufen sie den Künstlern zu, während diese sagen: ihr versteht so viel von der Malerei, wi eder Blinde von den Farben. — Wählt ein Maler eine Scene aus dem Alltagsleben irgend eines großen Mannes, z. B. Napoleons, wie er in seiner Morgenkleidung seinen Sohn, den König von Rom, auf dem Schoße hält und ihm aus seiner Boulliontasse einen Bart schmiert, indessen die Amme sich über diese kaiserlichen Spielereien ärgerlich ereifert; — über eine solche Scene würde der pedantische Kunstrichter sehr in Zweifel sein, ob er sie unter die Historien- oder unter die Genremalerei klassificiren soll; zur Historie ist die Scene zu unwichtig, und doch will er sie auch nicht der Genremalerei zuweisen, weil sie eine bedeutende historische Person darstellt. Würde Napoleon auf dem Felsen zu

St. Helena dargestellt, wie er einsam auf das stürmende Weltmeer hinausblickt, während sich an den Felsen die tobenden Wellen im donnernden Getöse brechen und die segelnden Schiffe von den Sturmwinden und Wellen auf dem großen Ocean herumgeschleudert werden; oder würde er unter Trauerweiden und Cypressen in Gedanken stehend hingemalt, so wüßten diese Kunstrichter wieder nicht, ob sie diese Scene unter die Landschafts- oder Historienmalerei stellen sollten. Jedenfalls würden sie in dieser zweiflungsvollen Lage das Gemälde eher herunterhudeln — wie man zu sagen pflegt — als ihre bornirte Ansicht von der Reinhaltung der Gattung aufgeben. Nach der beschränkten Kunstansicht dieser Leute sollen die Genremaler nur Menschen aus dem Alltagsleben mit ihren gewöhnlichen Beschäftigungen darstellen. Aber die Künstler denken und handeln anders, sie sagen: wenn mein Kunstwerk nur den Gesetzen der geistigen Darstellung, der ästhetischen Schönheit entspricht und die Anschauer tiefbewegend ergreift und in ihnen ein Wohlgefallen erzeugt, dann stellt es in welche Kategorie ihr wollt, ob in die Historien-, Genre- oder Landschaftsmalerei, das ist uns ganz gleichgültig. Zum Aerger und Verdruß vieler Künstler und Kunstfreunde haben immer noch in politischen Zeitungen solche Halbwisser eine bedeutende Stimme im Feuilleton; bei der Beurtheilung jeder Kunstausstellung posaunen sie ihre Theorien weit und breit aus, denn um sich grüdlicher zu belehren, dazu fehlt ihnen die Zeit und sehr oft die Lust, deshalb können sie nur ihre alten Phrasen in geändertem Styl wiederholen. Aber weg mit solchem Gezänk und den Streitigkeiten über Kunstansichten schwacher Menschen; begeben wir uns in das Reich der Tonkunst, vielleicht finden wir in dieser Region mehr Harmonie.

Musik.

Der Leser wird es schon oben angedeutet gefunden haben, daß es auch in diesem Gebiet heftige Differenzen giebt; liest er die neue Zeitschrift für Musik von Brendel, Schlesinger's Echo, Bock's Berliner-Musikzeitung und die zahlreichen Feuilleton-Artikel der politischen Blätter nebst den vielen Broschüren, die täglich über Musik erscheinen, so findet er oft die ganz entgegengesetzten Beurtheilungen über ein Werk oder über eine ganze Kunstrichtung. Wir finden hier oft selbst Parteiansichten, daß man glauben muß, die Träger derselben sind entweder Heuchler oder sehr bornirte Menschen.

Als ich in einer Unterredung mit Meyerbeer über verschiedene Kunstansichten von diesem Tondichter vernahm, daß J. v. Radowitz nur ein klassisches Zeitalter der Tonkunst gestattete, nämlich das der alten Kirchenmusik, welches vom 15. bis zum 18. Jahrhundert datirt, in dem die Werke des Palestrina, Allegri, Scarlatti, Leo u. a. die erste Stelle einnähmen und daß mit Bach und Händel der Verfall der heiligen Tonkunst eingetreten sei, da hielt ich diese Aussage von Meyerbeer eher für parteilich übertrieben, als daß ich glauben konnte, der kenntnißreiche Radowitz habe solche Ansichten gehegt und ausgesprochen. Ich nahm sogleich seine gesammelten Schriften zum Durchlesen zur Hand und fand zu meinem Erstaunen Meyerbeer's Aussage ganz genau bestätigt. Im fünften Bande seiner Werke findet man diese Kunstansicht über Musik dargelegt. Er betrachtet

alle weltlichen Werke der Tonkunst als einen Sündenfall, als ein Sichlosreißen von der heiligen Religiosität des christlichen Cultus. Schon Bach und Händel hätten die Musik verweltlicht durch ihre unzähligen melodischen Verzierungen, kontrapunktischen Künsteleien und allerlei unkirchlichen Melodien und Harmonien. Mozart's Werken erkennt er zwar auch einen gewissen Kunstwerth von hoher Bedeutung zu, schildert aber diesen Componisten doch als einen Sünder, wenn auch als einen schönen Sünder, welcher durch seine süß einschmeichelnden Melodien und sanften Harmonien unser Herz in vorübergehender sinnlicher Stimmung zu fesseln vermöge. Ueber die Tonwerke der heutigen Zeit spricht sich aber Radowitz so geringschätzig aus, daß ich seine Worte hier gar nicht citiren mag, denn er macht Vergleiche mit Gossen ꝛc. und in einer solchen verächtlichen Sprache, wie sie ein Gebildeter nicht führen, noch weniger als Schriftsteller aussprechen darf. Nach seiner Kunst- und Weltansicht soll die Tonkunst nur dem heiligen Cultus der christlichen Religion gewidmet sein, nicht aber den weltlichen Vergnügungen und der Sinnenlust. So räumt er wohl der Musik die höchste und erhabenste Stelle im Geistesleben der Menschheit ein, aber dennoch ist diese Ansicht einseitig, ja sogar lächerlich; denn so wenig angemessen und vernünftig es wäre, wenn man die Architektur, Skulptur, Malerei und Poesie nur ganz allein dem Cultus der Religion widmen wollte, eben so wenig vernünftig wäre es, wenn man die Tonkunst nur zum Gottesdienste verwenden wollte und sie von allem Weltleben entfernt hielt. Frägt man sich nun wie es möglich ist, daß ein so kenntnißreicher Mann, wie Radowitz, solche verkehrte Meinungen haben konnte, so muß man seine Religions- und Weltanschauung berücksichtigen, welche etwas mittelalterlich und mönchisch ist; denn er betrachtet nicht nur die Tonwerke der Neuzeit als weltliche Sünden, sondern fast die ganze wissenschaftliche Literatur seit der Reformationszeit. Seine ganze Denkungsart ist so klosterhaft mönchisch, daß ihm eine Frau als ein entweihtes Wesen vorkommt, er möchte lieber alle weiblichen Wesen als keusche Jungfrauen erblicken, denn in dieser Situation gewährten sie ihm die größte ehrfurchtsvolle Bewunderung. Für den erhabenen Anblick einer ehrfurchtgebietenden Mutter, die mit Schmerzen Kinder gebiert und sie in Liebe und Sorge groß erzieht, hat dieser Mann keinen Sinn und keine Achtung; darf man sich da wundern, daß er eine solch seltsame Kunstansicht ausgesprochen hat! —

Radowitz hat hierin wenig Anhänger, vielleicht nur eine kleine Zahl Mönche und Nonnen; ich betrachte deshalb jetzt die größeren Parteien, die sich in gewissen Zeitschriften und ästhetischen Werken gegenseitig bekämpfen. Wir finden hier bei genauer Beobachtung vorzugsweise drei Hauptparteien, die sich aber noch in verschiedene kleinere Fractionen durch ihre Meinungsdifferenzen scheiden.

Die eine große Hauptpartei — die sogenannten orthodoxen Klassiker — erkennt den Tonwerken der Vergangenheit die Priorität und klassische Vollendung zu; für sie existiren nur zwei große Hauptperioden in der Blüthe der Tonkunst; das Zeitalter der klassischen Kirchenmusik vom 15. bis zum 18. Jahrhundert, und die Periode der weltlichen Musik, welche in Gluck's, Haydn's und Mozart's Werken ihre höchste Vollendung erreichte, also mit dem vergangnene

Jahrhundert im Verein mit unserer klassischen Literaturperiode ihren Abschluß erhielt. Einige unter diesen Verehrern der klassischen Tonkunst erkennen zwar auch den Werken der neuesten Zeit von Beethoven, Schubert, Spohr, Mendelssohn, Meyerbeer u. A. m. eine gewisse Größe der Bedeutung zu, betrachten sie aber doch nur als einen Rückschritt vom Gipfel des Parnasses und als den Verfall der Blüthenperiode der Tonkunst. Ganz so wie sie in unserer Literatur in den Liedern Gerhardts, Gellert's Klopstock's ꝛc. das klassische Zeitalter der christlichen Religionsdichtung und in den Werken von Goethe und Schiller das der weltlichen Poesie erblicken, bezeichnen sie wiederum die Produkte der sogenannten Romantiker Schlegel, Novalis, Tieck, Brentano u. A., so wie die Dichtungen der neuesten Zeit, nur als epigonische Versuche und als unvollkommene Schöpfungen. Unter dieser Partei giebt es auch Individuen, welche nur den Werken von Gluck, Haydn und Mozart in der weltlichen Musik die höhere Klassicität der Meisterschaft zuerkennen, während in der Kirchenmusik sich für sie das klassische Zeitalter mit den Producten Händel's und Seb. Bach's abschließt. Dagegen bezeichnen sie die Werke Beethoven's und die der jüngsten Tondichter unserer Zeit nur als Verirrungen des schaffenden Geistes und behaupten auch wohl, die eigentliche Productivität des Menschengeistes existire gar nicht mehr in heutiger Zeit, und die Werke der Gegenwart wären nur Machwerke der berechnenden Reflexion. Solche Urtheile liest man mit mehr oder weniger Modificationen in der Vossischen, Spenerschen, Augsburger und vielen anderen Zeitungen; eben so oft auch in größeren Werken, wie in Oulibischeffs Schriften über Mozart und Beethoven. Auch die Berliner Revue und Kreuzzeitung bringt dergleichen Ansichten. —

Eine zweite Partei von Kunstgelehrten, Künstlern und Kunstfreunden bildet gegen die erste einen ganz radicalen Gegensatz, wobei gar keine vermittelnde Belehrung möglich ist. Diesen Kunstenthusiasten gewähren nur die Tonwerke der Neuzeit den größten Hochgenuß des Geistes, aber nur die Tondichtungen, deren Schöpfer vorzugsweise der Geistesstimmung der Gegenwart mit ihren Tendenzen huldigen und als Mitkämpfer auf der Seite ihrer Partei stehen. Nur an den Werken der Tonkunst, in denen unser gegenwärtiges Geistesleben zu seiner kunstgemäßen Darstellung gelangt sei, können sie sich erfreuen und erhebend begeistern; nur in ihnen — wo unser ganzes ernstes Streben und Ringen, unser Ideenleben mit seinen millionenfachen Wandlungen von Lust und Schmerz, mit seinem langen Sehnen und Hoffen auf die Verwirklichung seiner Ideale, zur objectiven wahrheitsgemäßen Ausdrucksweise gelangt sei — könne die Menschheit sich erheitern und zu neuem veredelten Leben und Dasein sich verjüngen. Aber auch jene wilde leidenschaftliche Geistesstimmung mit ihren gigantischen Kämpfen und Stürmen, der Ausdruck einer verzweiflungsvollen Seele, die bis zum Tode verwundet, endlich den letzten Kampf gekämpft und den heißersehnten Himmelsfrieden zwar nicht selbst erlebt, aber doch mit ahnendem Vorgefühl der einstigen Erreichung von hinnen scheidet, sei nur in den Tondichtungen der Neuzeit ausgesprochen und zur kunstreichen inhaltsvollen Darstellung gebracht. Diesen tiefen Schmerz eines heimathlosen Geistes, welcher den Frieden der Erde verloren, habe Rob. Schumann auf das treueste in mehreren seiner Tonwerke charakteristisch

geschildert und als Hauptinhalt dargelegt. Eben so sei in den Werken von Beethoven, Spohr, Mendelssohn und in erhöhtem Grade in denen von Litolff, Berlioz, Liszt u. A. diese Geistesstimmung sehr oft zur Darstellung gebracht. In der Oper gebührt vor allen Anderen R. Wagner und Meyerbeer der Preis. Jedoch hat sich in dieser Partei eine Fraction geltend gemacht, die nur R. Wagner allein als Opern- und Liszt als Sinfoniekomponisten bezeichnen, weil Beide durch ihre Epoche machenden Werke eine wahre Reformation in diesen Kunstgattungen herbeigeführt hätten und daß diesen Tondichtern der Zukunft demzufolge der erste Rang gehöre. Diese Partei wird durch Franz Brendel repräsentirt und hat ihre Organe in der neuen „Leipziger Zeitschrift für Musik" und in den „Mittheilungen für Kunst, Wissenschaft und Leben."

Diese Kritiker beachten nicht hinreichend, daß R. Wagner in seinen letzten Opern doch in eine gar zu große Einseitigkeit gefallen ist, hinsichtlich seiner zu vorherrschenden Deklamation, ohne die mannigfaltige Abwechselung mit Recitativen, Ariosos, Arien, Duetten, Terzetten, Chören u. s. w., wie sie die großen dramatischen Opern von Meyerbeer, Halevi, Rossini, Spontini u. v. A. bringen und hierdurch mehr Mittel zur dramatischen Darstellung besitzen. Daß mit diesen Formen oft viel Mißbrauch getrieben wurde, berechtigt uns nicht, sie ganz und gar aus der Musik zu verbannen und das Recitiren zur Alleinherrschaft zu erheben, wie es Wagner zum Prinzip des Drama's der Zukunft bringen will. Es ist dies eben so unsinnig, als wollte man in der Poesie alle verschiedenen Formen und Versmaße verbannen bis auf eine einzige, in der nun alle Dichtungen der Zukunft geschrieben werden sollten. Daß auch diese zu lange und einseitige Gesangsweise — oder vielmehr Deklamationsweise — in Wagner's Opern als langweilig empfunden wird, sowohl vom Publikum als von den Kunstverständigen, diese Erfahrung hat wohl schon jeder aufmerksame Beobachter gemacht. Auch die dramatische Handlung wird dadurch oft beeinträchtigt. So ist unter vielen anderen Scenen ganz besonders der erste und dritte Act des Lohengrin durch das gegenseitige lange Erzählen in recitativartiger Form, ganz ohne dramatische Wirkung; die vielen Schönheiten dieser Oper werden hierdurch wieder geschwächt. Ich leugne aber hierbei nicht, daß Wagner uns Tongebilde geschaffen hat, die großartig und erhaben, auch stets die größte Begeisterung erregen müssen. Nur die Einseitigkeit seines Princips, welches die Monotonie in seinen Opern erzeugt, habe ich gerügt und bewiesen, daß er hierin in einem Irrthum befangen ist. Am gründlichsten habe ich dies in einer größeren Abhandlung in Schlesinger's Echo dargelegt, sie ist im fünften Jahrgang unter folgendem Titel abgedruckt: „Die Oper der Neuzeit und ihr Verhältniß zum Drama." Hierin habe ich des Mannes Genialität gewürdigt, aber auch unparteilich seine fehlerhafte Ansicht und die daraus folgenden Mißgriffe in seinen Opern kritisirt. Wagner's Parteianhänger wollen dies aber durchaus nicht zugestehn.

In der Instrumentalcomposition erkennt diese extreme Partei vor allen Anderen Fr. Liszt, H. Berlioz und Rob. Schumann die Siegespalme zu, und unter den Pianoforte-Componisten Chopin, Thalberg und Liszt.

Diese Verehrer der Tonwerke unserer Zeit, die in den Producten ihrer

Hauptrepräsentanten eine wahrhafte Befreiung von der Zopfzeit und den erfreulichsten Fortschritt erblicken, sind aber sehr ungerecht in der Beurtheilung und Werthschätzung der Werke früherer Meister, worin sie oft im blinden Schwärmereifer für alles Neue, der Gegenwart Entstammende, so weit gehen, daß sie selbst die Producte der größten Componisten der Vergangenheit nur als Antiquitäten betrachten, welche für uns nur noch historischen Werth hätten. Selbst die Werke von Gluck, Haydn und Mozart nehmen sie nicht aus, denn in ihnen, behaupten sie, seien nur altväterliche Geistesstimmungen zum Ausdruck gelangt, die uns gegenwärtig nicht so zu interessiren vermöchten, weil sie einer ab- und ausgelebten Zeit angehörten. Einer der intelligentesten und edelsten Führer dieser Partei, Hans von Bülow, sagte mir einmal: „Haydn's Musik ist mir ganz unausstehlich widerig;" ich bemerkte ihm, seine melancholische Geistesstimmung, die mehr das Pathetische und Elegische bevorzuge, wäre hiervon die Ursache und er würde ganz gewiß Haydns Musik später einmal lieb gewinnen, wenn er aus dieser elegischen Geistessituation herausgetreten wäre und mehr heitere Behaglichkeit am Dasein fände; aber er verneinte es — und wir schieden.

Viele von diesen radicalen Kritikern sprechen aber auch das Todesurtheil über mehrere Tondichter aus, die noch der Gegenwart angehören. Sie finden in den Werken Spohr's und Mendelsohn's nur ganz partikularisch subjective Empfindungen ausgesprochen; sie finden und bezeichnen die originelle, elegische Geistesstimmung in den Werken dieser Meister nur als etwas Krankhaftes, als ein widerlich vornehmes, sich von der großen Volksmenge abschließendes, aristokratisches Empfinden; eine gesunde Geistesstimmung sei in ihnen nicht vorhanden.

Diese Männer bedenken hierbei wieder nicht, daß Rob. Schumann, den sie fast vergöttern, in seinen letzten Werken, ganz besonders in seiner C-Symphonie, noch kränkere, ja oft wahnsinnig kranke Geistesstimmungen, zur Darstellung gebracht hat. Denn hier führen oft viele Takte hindurch lauter furchtbar schneidende dissonirende Nonenaccorde und verminderte Septimenaccorde wieder in gleiche oder nur gar zu häufig in noch härtere Dissonanzen hinein; da häufen sich Vorhalte auf Vorhalte, welche mit Undecimen-Accorden abwechseln, die oft wie Dolchstöße auf das Sensorium wirken. — So konnte man — nach dem Betrachten dieser wildstürmenden Tondichtungen — auch schon im Voraus schließen, daß eine solche halbwahnsinnige Musik den Organismus ihres Schöpfers im Verlauf der Zeit selbst zerrütten und zerstören müsse, was denn auch zur größten Betrübniß aller Kunstfreunde endlich factisch geworden ist. Denn Schumann's Geist vertiefte sich immer mehr in diese trostlose Melancholie, welche seinen Organismus ganz verzehrte, bis der Tod als Befreier seines Seelenschmerzes ihn der Erdenqual enthob.

Daß diese Partei der Gegenwarts- und Zukunftsmusik so ganz ungerecht gegen alle vergangenen Kunstperioden und deren Werke ist, entsteht auch nur in Folge ihrer einseitigen Weltansicht. Diese Leute denken und fühlen etwa so: weil in den Producten der älteren Tondichter nur die damalige sie beseelende Geistesstimmung ausgesprochen, weil nur die Ideenkämpfe und das Geistesleben mit seinem Gefühls- und Empfindungsleben der damaligen Menschheit in ihnen

offenbart und ausgedrückt seien, hätten sie auch für uns nicht mehr das hohe Interesse und seien für uns nicht so hochwichtig, als die Werke der Neuzeit. Sie behaupten, um die Werke früherer Meister denkend genießen zu können, müßten wir uns erst durch die Reflexion in ihre Geistesstimmung versetzen und dennoch wäre uns auch sodann noch diese Geistesstimmung zu fremd und unserem gegenwärtigen Ideenleben zu fern und gleichgültig. Daher kam auch der Streit vom „überwundenen Standpunkte", gegen den ich in Breitkopf und Härtels Musikzeitung aufgetreten war, weil man damals sogar aus den Tonwerken der Gegenwart demokratische und aus vielen Werken der Vergangenheit aristokratische Gedanken und Gesinnungen heraushören wollte.

Es steht unzweifelhaft fest, daß uns die Kunstwerke der nun längst ins Grab gesunkenen Völker, welche uns die damaligen Sitten, Weltansichten und Religionsanschauungen vorführen, sehr oft ein noch höheres Interesse, als so manche Werke der Neuzeit gewähren, und hauptsächlich aus dem Grunde, weil wir durch ihren Genuß aus einer profanen mit Sorgen und Kummer belasteten Gegenwart enthoben werden, wenn auch die Religion und die Sitten jener Völker nicht mehr die unsrigen sind, ja sogar mit unserem ganzen geistigen Culturleben sehr differiren. Ich erinnere hier nur an die Tragödien des Sophokles und an die Heiligenbilder der alten Italiener. — Ist dies mit den Werken der Poesie und den bildenden Künsten der Fall, um so mehr also mit den musikalischen Kunstproducten, welche sich doch vorzugsweise ganz im Gefühls- und Empfindungsleben bewegen und dieses als Hauptaufgabe zur Darstellung bringen, weil es ihr eigenthümliches Lebenselement ist.

Diese beiden geschilderten Parteien sind oft sehr ungerecht in ihren Kritiken; die eine bespricht die Werke der Gegenwart mit der größten Geringschätzung und die andere thut desgleichen mit den Produkten der früheren Zeit. Unter der Partei der Klassiker steht Rellstab obenan, der zwar auch einigen Tondichtern der Neuzeit Gnade widerfahren läßt, aber sie doch dabei tief unter Gluck, Mozart und Beethoven stellt. Er geht in der Geringschätzung der von ihm verbannten Tondichter oft so weit, daß er sich zu Aussprüchen verleiten läßt, wodurch wir sein Wahrheitsgefühl bezweifeln müssen. Einen der größten dramatischen Opernkomponisten sagt er sogar grammatische Fehler nach, die jeder Compositionslehre Studirende bei einem zweijährigen Cursus vermeiden lernt. Spontini soll sich von Cherubini die Fehler in der Vestalin haben corrigiren lassen! und um dies als wahrhaft zu bezeugen, citirt er sogar eine Aussage von Cherubini: „Je lui ai corrigé deux cents fautes et je lui en ai laissé cinq cents autres!" — Jeder Musikverständige, der dies liest, wird keinen Augenblick im Zweifel sein, daß diese Aussage erdichtet ist! — Es kommen in Spontini's Opern oft neue eigenthümliche Harmoniegebilde vor, wie sie die Tondichter zu allen Zeiten — jeder nach seiner Weise — gebracht haben; aber diese poetischen Licenzen kann man doch nicht als grammatische Fehler betrachten! denn auch Gluck, Haydn und Mozart bildeten neue Accordgestalten, die noch in keiner Harmonielehre aufgestellt waren. A. B. Marx, einer der gründlichsten Musikgelehrten unserer Zeit, führt eine ganz merkwürdige „Antizipation" aus Spontini's Ouverture zur Vestalin in seiner

Compositionslehre als Beispiel an, wie das Genie des Tondichters solche Accordgestalten erfinde und wirkungsvoll verwende; spricht aber dabei nicht von grammatischen Fehlern; und Marx ist doch auch ein sehr strenger Kunstrichter.

Das Erfreuen an Rossini's Musik und die Anerkennung, die seinen Werken gezollt wurde, bezeichnet Rellstab als „Schwindel", als eine epidemische Krankheit der Zeit, welche die Menschen erfaßt habe, und vergleicht sie mit dem Gefallen am Tischrücken, Pluderhosen, Bartcultus u. s. w., er spricht auch noch aus, daß sich in neuester Zeit eine ähnliche Krankheit, aber mit umgekehrten Symptomen geltend mache. Also alle Menschen, welche sich an Rossini's Musik erheiterten und erfreuten, waren und sind nach Herrn Rellstab's Ansicht — flach, sinnlich und epidemisch krank am Geist.

Als ich mit dem Direktor des Leipziger Conservatoriums, Dr. Hauptmann, über dies Urtheil von Rellstab sprach, lachte er und bemerkte: „daß eine Musik, wie sie die besseren Opern von Rossini bringen, doch etwas Gutes in sich haben müsse und daß ein edler Geistesgehalt in ihr vorhanden sei, denn sonst hätten sie doch nicht viele Jahre hindurch die größte Begeisterung und Bewunderung unter allen gebildeten Culturvölkern erregen können." Wir sprachen dann noch über die Schwächen der Werke dieses genialen Tondichters, welche die Folge der zu schnellen Arbeit sei, weil fast alle Opern nach einem Contract geschrieben wurden, weshalb sie zu einer bestimmten Zeit fertig sein mußten. Alle bedeutenden Tondichter wie Spohr u. A. haben stets die unübertrefflichen Schönheiten in Rossini's Musik anerkannt. Und das Urtheil eines Hauptmann, der sich durch seine theoretischen Werke als Musikgelehrter, so wie durch seine gediegenen Compositionen ehrenvollen Ruhm erworben hat, mag doch wohl Rellstab's verdammendes Urtheil aufwiegen.

Aus diesen Andeutungen über beide extreme Parteien wird sie jeder unparteiliche Leser gewiß hinreichend zu würdigen wissen. Ich gehe jetzt zu der Charakterisirung der dritten Partei über, zu der ich mich bekenne und welche ich in Bock's Musikzeitung, Schlesinger's Echo, in den Hamburger literarischen und kritischen Blättern und in andern Zeitungen vertreten habe. Dort habe ich viele größere Abhandlungen veröffentlicht, hier kann ich nur kurz und gedrängt schildern.

Die Kunstansicht und Kunstanschauung dieser Partei basirt auf einer rein rationalistischen, logischen Basis und ist demnach eine der Kunst selbst entsprechende Denkungs- und Erkenntnißart. Diese Partei läßt den Kunstwerken aller Culturvölker zu allen Zeiten die volle Gerechtigkeit zu Theil werden, indem sie die Künste und ihre Producte in ihren Wesen erkannt und durchdenkend erfaßt hat, nämlich als die darin enthaltene Offenbarung und Kundgebung des geistigen Lebens der Völker und hauptsächlich in der reinsten Geistesnatur des erhöhten Ideenlebens. Demzufolge begeistert und erfreut sie sich an den Kunstwerken aller Culturvölker aus allen Erdzonen, und aus den frühesten Zeitaltern bis zur Gegenwart, mit gleicher Verehrung und Liebe. Sie kämpft und leidet mit Prometheus, Antigone und Oedipus und wird bei deren Schmerzen aufs tiefste bewegt und erschüttert von den Schicksalsschlägen dieser Dulder; zugleich aber bewundert sie auch diese unübertreffbaren Meisterwerke an Form und Inhalt. Eben so wird sie ergriffen und durchschauert von jener unaussprechlich himmlisch seligen Stim-

mung der Raphael'schen Madonna- und Christusbilder; schmerzergriffen durch die unbegrenzten Leiden und Martern des gekreuzigten Heilandes, dessen furchtbar unsägliche Todesqualen von den alten italienischen Malern so ganz unübertrefflich zur Darstellung gebracht sind. Auch weiß diese Partei die Kunstproducte von Haydn, Mozart und deren Inhalt ganz klar von den Werken Beethoven's, Spohr's, Mendelssohn's, Meyerbeer's ꝛc. zu sondern. Die heitere, anspruchslose, naiv kindliche Geistesstimmung zu Haydn's und Mozart's Zeit mußte sich auch in deren Werken zum Ausdruck bringen. Die harmlose Gemüthlichkeit des Lebens, diese innige herzliche Freude, wie sie uns die Producte jener Tondichter so meisterhaft in Tongebilden zur Ausdrucksweise und schildernden Darstellung bringen, ist uns durchaus nichts Fremdes, das wir abstoßend von uns weisen müssen, sondern wir werden hierdurch wieder in jene heiteren Tage einer sorgenlosen Jugendstimmung versetzt, in die Zeit der noch harmlosen Spiele und Scherze, die unaussprechlich wohlthuend auf unser von Dissonanzen erschüttertes Sensorium wirkt. Und Spohr's, Mendelssohn's und Chopin's thränenreiche Tonweisen mit ihrer schmerzlich elegischen Seelenstimmung führen uns ganz in dieselbe tiefklagende Geistesschwermuth, welche in Ossian's Klageliedern um die versunkenen Heldengeschlechter und in Lenau's Gedichten so klassisch vollendet ausgesprochen ist.

So weiter fort schließt und urtheilt diese dritte Partei der vernunftgemäßen Vermittelung in ihrer unparteilichen Würdigung aller Kunstwerke der alten und neuen Zeit. Nach ihrer Ansicht haben die klassischen Meisterwerke der alten Kirchenmusik aus dem 16. Jahrhundert dieselbe Berechtigung, zur Aufführung gebracht zu werden, als die Tondichtungen der neueren Componisten. Jedes Meisterwerk, das den Charakter der Geistesstimmung seiner Zeit zum treuen Ausdruck in klassischer Kunstvollendung gebracht hat, muß von allen kommenden Culturvölkern als die Geistesoffenbarung seines Zeitalters studirt und genossen werden.

Wenn die erste Partei behauptet, das Productionsvermögen der Tondichter unserer Zeit sei verflacht oder wohl gar erloschen, so ist das der größte Irrthum. Durch das tiefere und reichere Gedankenleben unserer Zeit ist auch ein viel tieferes, innigeres und concentrirteres Gefühls- und Empfindungsleben in der Menschheit erwacht und zur Herrschaft gelangt, und hierdurch auch die Quelle der Schöpferkraft in eine erhöhtere Thätigkeit gehoben und gesteigert, welche noch durch die weitumfassenden und vielfachen Studien und durch die erworbenen Kenntnisse fortwährend genährt wird. Die Alles umfassende logische Weltanschauung der gegenwärtigen Generationen, so wie die Hochgenüsse, die der Menschengeist unserer Tage durchlebt und genießt an den Schätzen des Ideenlebens aller früheren Culturvölker, vermag auch belebender und begeisternder auf das Productionsvermögen der Tondichter unserer Zeit zu wirken. Und daß die wahrhaft genial productiven Geister, welche durch einen tiefen und weitumfassenden Studiengang auf eine hohe Stufe des geistigen Lebens gelangt sind, noch Neues, Schönes und Vollkommnes zu schaffen vermögen, das beweisen sie uns täglich durch ihre klassischen Geistesproducte. Das muß auch jeder intelligente Geist zugestehen, wenn er den gegenwärtig errungenen unermeßlichen Reichthum der Accordgestalten, diese unzähligen Melodieformen, die millionen

fachen Rhythmen, so wie die große Anzahl neuer Instrumentirungsweisen mit ihren merkwürdigen Orchestereffecten überblickt und dabei denkend erwägt, welche unzähligen Mittel zur Darstellung des Ideenlebens hierdurch den Componisten gegeben sind. Aber diesen großen unermeßlichen Schatz von Mitteln gehörig zu gebrauchen, daraus das zu wählen, was der Gedankengang selbst bedingt und hervorruft, um in seiner angemessenen Form erscheinen zu können, überhaupt dieses große Stoffmaterial zu beherrschen, das vermögen nur die productiven Geister, welche durch einen vieljährigen Studiengang in Kunst und Wissenschaft auf die Zinne des Culturlebens gehoben sind und nun mit logischer Klarheit ihren Werken die klassische Vollendung geben, wodurch sie unsterblich leben für alle kommenden Generationen der Menschheit.

Unter den verschiedenen Parteien gibt es auch noch viele Persönlichkeiten, wo jede ihren Lieblingskomponisten ganz besonders bevorzugt, ein Urtheil, welches aus der individuellen Seelenstimmung eines jeden Menschen entspringt. Ich habe schon in der Berliner Musikzeitung hierüber gesagt, daß der Eine, der die heitere Seite des Lebens mehr kennen gelernt hat als die traurige, dessen Dasein voll Rosen und Sonnenschein ist, dem alles Glück der Liebe und des gesammten Lebens hold und zugethan, stets auch die Kunstwerke heiteren Charakters vorziehen und höher schätzen wird als jene düsteren und melancholischen Nachtgestalten einer trübsinnigen kummervollen Seele. Dagegen werden aber jene unglücklichen Erdenkinder, deren Leben Leiden ist und Leiden Leben, deren ganzes Dasein stets erfüllt ist von Unglücksschlägen mannichfacher Art, die all ihr Lieben, all ihr Hoffen verloren, denen kein Trost beschieden ist und keine Schmerzensthräne getrocknet wird, immer nur die Tondichter zu Lieblingen erwählen, deren Werke einen vorherrschend traurigen Charakter haben. Sie leben gern in sentimentaler, elegischer Stimmung, wo die ganze Natur in ein Trauergewand gehüllt ist, und wählen dieser Gemüthsstimmung zufolge auch nur solche Werke, in denen sie vorzugsweise waltet und den Grundinhalt der ganzen Tondichtung bildet. Aber der freie, über allen Leiden hoch stehende Geist, der nie von der Macht einer krankhaften Stimmung umfangen wird, dieser wird sich an den Kunstwerken aller Gattungen und Stimmungen erfreuen und begeistern; er wird mit weinen und klagen bei elegischen Grabgesängen, so wie frohlocken und jauchzen bei jubelnden Triumph-Cantaten. — Da diese subjectiven Geistesstimmungen zu keiner Prinzipienfrage führen, so genügt diese Andeutung ohne nähere Kritik.

Poesie.

In der Dichtkunst sind die Parteiansichten in heutiger Zeit nicht mehr so tiefgreifend in prinzipieller Hinsicht; sie stehen sich demnach auch nicht so schroff gegenüber, wie in der Musik und in den anderen Künsten. Die Ursache hiervon ist, weil über alle wichtigen Hauptfragen schon ganze Bibliotheken voll geschrieben sind, so daß man sagen kann, fast alle Prinzipienfragen sind gelöst und entschieden. Kommen in der Gegenwart noch verschiedene Ansichten über Gattungen, Sujets ꝛc. unter den Kritikern vor, so ist dies die Folge der Unkenntniß der angenommenen Grundsätze, welche durch den großen Entwickelungsgang der

Poesie und durch das Emporkommen der Aesthetik als Wissenschaft festgestellt sind. Auch bringt die individuelle Geistesstimmung jedes Kunstrichters verschiedene Ansichten und Meinungen über ein und desselbe Kunstwerk hervor, und dann um so mehr, wenn diese Männer nicht auf gleicher Bildungsstufe stehen; d. h. wenn ihnen ästhetische Werke, worin die wichtigsten Gattungen der Poesie, wissenschaftlich und artistisch berechtigt, dargelegt und bewiesen werden, ganz unbekannt sind. Aber auf diesem Gebiet haben in früherer Zeit die heftigsten Kämpfe stattgefunden; Lessing, Nicolai, Herder, Goethe, Schiller und viele andere Dichter und wissenschaftliche Schriftsteller haben zahlreiche Bände Streitschriften über prinzipielle Fragen in der Poesie veröffentlicht. Mein Zweck ist nicht sie zu charakterisiren, denn sie gehören nun der Literaturgeschichte an; ich will hier nur einige Ansichten und Richtungen besprechen, die von unseren Kritikern theilweise bekämpft oder vertheidigt werden. Vorgefaßte Meinungen nach falschen Grundsätzen müssen stets nach der Logik scharf und entschieden widerlegt und als Irrthum bewiesen werden, dann nur sinken sie der Vergessenheit anheim.

Die rationelle Weltansicht und logische Denkungsart unserer Zeit bevorzugt in der Poesie mehr die historischen Sujets als die mythologischen Sagen der alten Völker. Aus diesem Grunde werden nur noch äußerst selten dergleichen Sagen zur poetischen Verarbeitung gewählt. Viele Kritiker wollen sie ganz und gar verbannen, andere gestatten ihnen noch eine gewisse Berechtigung. Ich muß hierüber dieselbe Ansicht aussprechen, die ich oben bei der Sculptur dargelegt habe: Sujets der Mythologie können nur dann zur Darstellung gewählt werden, wenn sie eine vernünftige Wahrheit auf symbolische Art und Weise treu und klar verständlich aussprechen. Hierbei hat aber der Dichter noch zu berücksichtigen, daß er nur solche Vernunftwahrheiten durch symbolische Sagen oder mythologische Dichtungen in der Poesie darlegt und zur Veranschaulichung bringt, welche durch ihre symbolische Darstellung an ästhetischer Schönheit der Ausdrucksweise gewinnen.

Man sollte glauben, diese hier ausgesprochene Ansicht müßte jeder Kunstrichter anerkennen und als einen unumstößlich wahren Grundsatz in der Aesthetik aufstellen, aber nein! — Viele werfen diese Antiquitäten — wie sie sich ausdrücken — zum überwundenen Standpunkt. Ein anderer Gegenstand der Besprechung betrifft das Citiren der Geister.

Diese Frage hat der größte dramatische Dichter der neueren Zeit schon vor Jahrhunderten durch seine Werke praktisch und hinreichend klar gelöst, indem er durch Macbeth und Hamlet gezeigt hat, wie und auf welche Art man Geister erscheinen läßt; aber dennoch giebt es heutzutage noch Leute, die hierüber die sonderbarsten Ansichten und Meinungen in ihren Recensionen und Literaturgeschichten aussprechen. Auch sind unzählige Dramen geschrieben, die den Geisterspuk auf die absurdeste, lächerlichste und bornirteste Weise eingeführt haben und darin noch täglich Nachahmer finden; eben so hat dieser nächtliche Unsinn in der Oper und in den Romanen eine große Rolle übernommen. Durch diesen unvernünftigen Mißbrauch der Geistercitirung fanden sich viele Kritiker bewogen, die Ver-

bannung über alle Hexen und Gespenster auszusprechen, und kritisirten demzufolge die Einführung dieser Fabelgestalten in den Dramen durch Hohn und Spott, indem sie die Unvernunft und Verschrobenheit dieser Richtung bloß legten und ganz unbarmherzig geißelten. Am schärfsten, aber auch am logisch klarsten, hat dies Julian Schmidt in seiner Geschichte der Romantik und in seiner Literaturgeschichte gethan. Wahr ist es! Ein aufgeklärtes und hochstehendes Volk kann sich niemals an den Geistersagen und Märchen aus dem dunkeln Fabellande so erfreuen, wie die früheren Generationen, die noch an das Erscheinen der Gespenster glaubten. Der freidenkende und aufgeklärte Geist weiß, daß diese Sagen nur von der kindheitlichen Menschheit erfunden und zu Kunstwerken gedichtet sind. Die hell und klar sehenden Geister unserer Zeit lassen sich nicht wieder in das Land der Mythologie und Sagen zurückführen. Keine mythologischen Anschauungen uud Vorstellungen vermögen die durch die Wissenschaft erstarkten Geister zu umfloren, zu trüben oder wohl gar in jenen dumpfen Gemüthszustand zu versetzen, in dem sie sich nach dem vergangenen goldenen Zeitalter sehnen. Der an der freien Wissenschaft gestählte hell und logisch klar denkende Geist weiß als unumstößliche Wahrheit: daß das wahre Vernunftreich des Geistes und sein goldenes Zeitalter nicht in der Vergangenheit, sondern in der Zukunft liegt und von der denkenden Menschheit erstrebt und im Verlauf der Zeit herbeigeführt werden muß. Deshalb fand mit Recht diejenige Geistesrichtung, die wieder zur Mythologie umkehrte, den heftigsten Wiederspruch und den bittersten Hohn und Tadel; denn es wurde als eine finstere Reaction angesehen, daß man auf der ersten deutschen Universität, anstatt Philosophie, den Jüngern der Wissenschaft Mythologie lehrte und diese für die einzig wahre Philosophie ausgab und als höhere Wahrheit pries. Mythologische Ansichten und Vorstellungen sollten dem Geiste eine reinere Erkenntniß und religiösere Wahrheit offenbaren, als die freien Vernunftforschungen auf dem Felde der Logik und Naturwissenschaft. Aber der logische Geist der Neuzeit wies jene Versuche einer ohnmächtigen Denkungsart mit Entrüstung zurück und bekämpfte sie mit den scharfen Waffen der logischen Begriffsdefinition, so daß sie sich schweigend verhüllte und nach vielen Jahren des Nichtleben- und Nichtsterbenkönnens endlich von hinnen schied.

So will das Publikum der Gegenwart — unserer Weltansicht zufolge — auch nicht so oft und nicht so gern die Sagengebilde, die Hexen und Gespenster und andere ruhelose Geister auf den Bühnen dargestellt sehen. Sehr mißfällig aber wird dieser Spuk, wenn er ganz unmotivirt und unnatürlich auftritt und alle Wahrscheinlichkeit der Wirklichkeit aufhebt, und nicht die geringste augenblickliche Täuschung und Eingenommenheit in den Zauschauern hervorbringt. Doch giebt es aber eine ganz logische Motivirung, nach der die nächtlichen Geister wirklich mit Erfolg auf die Bühne citirt werden können; und nach dieser Art und Weise haben es alle großen Dichter der Vergangenheit vollbracht.

Wir wissen, daß die Geister, Gespenster und Spukgestalten, welche die Menschen in der früheren abergläubischen Zeit erblickten, nur die Producte ihrer Phantasie waren. Ihre aufgeregte krankhafte Einbildungskraft zauberte ihnen

geisterhafte Wesen vor, die sie in der Wirklichkeit zu sehen glaubten. Nach einem solchen psychologischen Vorgang hat auch Shakespeare seine Geister auftreten lassen. Bekanntlich sehen nur die Menschen Gespenster, deren aufgeregte Einbildungsthätigkeit sie erzeugt hat; so verhält es sich auch in den Dramen des großen Briten, wo nur die Geister von denen geschaut werden, deren Schicksal mit ihnen durch Thaten und Ereignisse verwebt ist, welche von ihnen Hoffnung oder Furcht und Vergeltung zu erleiden haben für eine an ihnen verursachte Schuld. Nur Macbeth erblickt den Geist des von ihm ermordeten Banko, nicht die anderen Tischgäste.

Auch das Personificiren eines Prinzips, z. B. des Bösen, als Verführung zu Wollust, Spiel, Trunk, Mord u. s. w. in der leibhaften Gestalt des Teufels, wie im Faust und Robert, ist ganz gut zulässig, wenn der Dichter stets im Bereich des Möglichen und Wahrscheinlichen bleibt, so daß man fühlt, es könnten wohl solche Scenen sich in der Wirklichkeit des Lebens ereignen. Im Epos hat dies in der neuesten Zeit Ernst Schulze durch seine Cäcilie dargelegt und zugleich hierdurch gezeigt, in welchem Grade der Dichter das Wunderbare mit dem natürlich Wirklichen verknüpfen und verweben kann. Daß aber trotz der künstlichsten Vollendung in der Verwebung des Geisterhaften mit der irdischen Welt diese poetischen Werke dennoch unser Publikum nicht so tief ergreifen und erschütternd zu electrisiren vermögen wie in früherer Zeit, wird jeder Beobachter bestätigt und auch hinreichend erklärlich finden. Denn in dem früheren Zeitalter, als der größte Theil des Volkes noch an das Erscheinen geisterhafter Wesen wirklich glaubte, mußte die höchst gelungene Darstellung in der Citirung der Geister den mächtigsten und tiefergreifendsten Eindruck in den Gemüthern hervorbringen. Aber die Zeit der Hexen und Gespenster ist nun vorübergegangen; darum ihr Dichter der Neuzeit gönnt diesen Schattenwesen die Grabesruhe und wählt zu euren Dichtungen vorzugsweise historische Sujets! führt uns große Weltbegebenheiten auf der Bühne vorüber mit geschichtlichen Charakteren und laßt sich deren Leben und Thaten vor unseren Augen entfalten und realisiren. Heroische Denker der freien Vernunftforschung und schlachtenberühmte Helden führt uns vor und zeigt uns, wie sie gelebt, gedacht, gekämpft und gelitten haben für die edelsten Güter der civilisirten Menschheit. Solche Scenen vermögen noch unser höchstes und heiligstes Interesse zu erregen; an den glorreichen Geistesthaten dieser Männer erheben und begeistern auch wir uns zu einem höheren und edleren Leben im irdischen Dasein dieser Erdenwelt.

Eine andere Streitfrage betrifft das Aussprechen altheidnischer Natur- und Weltansichten in den Dichtungen der Neuzeit, wie: „Helios lenkt den Sonnenwagen zur Ruhe"; „Neptun sendet die Stürme" und dergleichen Redensarten mehr. Diese und viele andere Ueberbleibsel aus der noch unwissenden und falschen Weltanschauung der alten Völker müssen mit Recht aus der Poesie der Gegenwart verbannt werden. Sie haben nur noch in dem Falle Berechtigung, als Ausdrucksweise gebraucht zu werden, wenn ein Dichter ein Drama oder Epos schreibt, das in jener Zeit spielt, wo diese Weltanschauung noch als Religionscultus unter dem Volke herrschte. Da müssen die handelnden Personen ganz

natürlich in und nach ihrer Welt- und Glaubensansicht sprechen. Schildert aber der Poet Scenen aus unserer Zeit und bedient sich solcher mythologischer Redensarten, so wird dies eine Absurdität und Lächerlichkeit. Wenn ein lyrischer Dichter unserer Tage an die heißgeliebte Dame seines Herzens einige Verse richtet und darin von Amor redet, der ihn mit seinen Pfeilen verwundet, oder die Venus als Urheberin seiner schmerzlichen Liebessehnsucht bezeichnet, so kann er wohl sicher darauf rechnen, daß er von ihr als ein Narr behandelt wird, denn derjenige, welcher noch in solchen veralteten Phrasen redet, zeigt hierdurch nur an, daß er weder selbst denkt noch empfindet. Könnte er selbst einen Gedanken erzeugen, so würde er nicht in verbrauchten sinnlosen Redensarten zu ihr sprechen, sondern die Gefühle seines Herzens in ganz angemessenen Redeformen ihr vortragen.

Viele Abhandlungen sind schon über diesen Dichterunsinn geschrieben, aber dennoch kann sich die größte Zahl unserer Poeten nicht trennen von diesen mythologischen Phrasen. Deshalb wurde ihre Verwendung von ihnen vertheidigt und nicht selten mit großer Beredtsamkeit dargelegt, daß durch den Verlust derselben der Poesie ein großer Ideenkreis entzogen würde, welcher nicht wieder ersetzt werden könnte. Aber diese beschränkte Ansicht ist von einem unserer kenntnißreichsten Naturphilosophen auf eine solche philosophisch gründliche Weise widerlegt worden, daß sie hierdurch für die Ewigkeit beseitigt ist. Oersted giebt in seinen Schriften — der Geist in der Natur — einige Abhandlungen in den ersten drei Bänden, worin nachgewiesen wird, daß die Dichter, welche noch die abergläubischen Ideen und Phrasen der alten Völker in ihren Werken aussprechen, die größten Vergehen gegen die Vernunft und den gesunden Menschenverstand begehen; darauf beweist er ihnen: daß sie durch das Studium der Naturwissenschaften nicht nur einen viel größeren Gedanken- und Ideenreichthum gewinnen, als sie durch die antiken Göttervorstellungen verlieren; sondern daß sie hierdurch auch eine viel erhabenere und geistigere Weltanschauung erhalten, welche doch viel edler und hochbegeisternder zu wirken vermöge als die alten Fabeln. Und die Bilder und Gleichnisse, die aus dieser vernunftwahren Naturansicht gewählt würden, hätten doch noch den großen Reiz der Neuheit und Wahrheit, während die alten abergläubischen Sagen schon millionenmal zum Ueberdruß abgenützt wären. — Aber trotz der Klarheit der Darstellung und der so einleuchtenden Wahrheit wurde Oersted's richtige Ansicht doch bekämpft durch Gegenschriften; aber seine Vertheidigung gab ihm nur die Gelegenheit, den großen Irrthum noch gründlicher zu widerlegen. Ich citire hier seine Beweisführung nicht, sondern verweise die Leser auf seine klassischen kenntnißreichen Werke.

Diejenigen Dichter, welche die erlangten naturwissenschaftlichen Kenntnisse verwerthen und die daraus hervorgehende Weltansicht poetisch bearbeiten wollen, sind aber auch genöthigt, die gründlichsten Studien in allen Zweigen der Naturwissenschaft zu machen, auf daß sie sich hineinleben und hineindenken und sodann mit begeisternder Liebe diese Resultate zur poetischen Darstellung bringen können. Wir wissen aber, daß nur wenige Dichter diese gründlichen Studien machen, sie betrachten sie als eine fremde Sphäre, die sie wenig berührt; sie lesen deshalb nur Geschichts- und poetische Werke; viele haben nur die wenigen Naturkennt-

nisse, die sie in ihren Schulen lernen mußten. Sie sollten sich hierin vorzugsweise unsere beiden größten Dichter, Goethe und Schiller, zum Muster nehmen, von denen es doch allgemein bekannt ist, daß sie in dieser Sphäre von allen Resultaten Kenntniß nahmen und daß Goethe sogar auch gelehrte Werke über einige der wichtigsten Probleme geschrieben hat. Je reicher ein Dichter an Kenntnissen in allen Wissenschaften ist, desto gedankenvoller und ideenreicher werden seine Producte.

Außer diesen mehr prinzipiellen Fragen sind auch in neuester Zeit die furchtbar wahnsinnigen Schauergeschichten der Romane sehr energisch besprochen und als die größte geistige Verirrung der Dichter bezeichnet worden. Hierin stimmen fast alle wahrhaft philosophischen Kunstrichter überein; am schärfsten hat auch diese verrückte Richtung Julian Schmidt in seiner Literaturgeschichte getadelt und zugleich bewiesen, daß mit diesen grauenhaft wahnsinnigen Scenen nicht nur alle Poesie vernichtet wird, sondern daß hierdurch Natur und Vernunft verhöhnt und verkehrt werde und wir die gesunde Geistesstimmung des Autors bezweifeln müssen. In die ärgste und extremste Richtung dieser gräuelhaften Unvernunft sind die französischen und englischen Dichter verfallen; unter den Deutschen haben nur einige Romanschriftsteller jenen nachgeahmt. Aller Unsinn und Wahnsinn der früheren Ritter- und Räuberromane wird von Harrison Ainsworth und Anderen überboten. Hier befindet man sich nicht mehr unter vernünftigen Menschen, auch nicht unter jenen Unglücklichen, die unsere Irrenhäuser aufnehmen, sondern hier werden bestialische Wesen charakterisirt, die auch nicht einen einzigen menschlichen Charakterzug in sich bergen. Man muß sich hierbei verwundert fragen, in welches Labyrinth des gräuelhaften Irrsinns ist dieser Mann verfallen! — So weit führt die Schriftsteller die höllische Sucht, etwas ganz Neues, Unerhörtes, noch nicht Dagewesenes zu produciren, um nur Leser zu finden, seien es auch nur die verschrobensten Köpfe. Denn ein vernünftig denkender Mensch kann nur mit der größten Selbstüberwindung und dem furchtbarsten Widerwillen diese Romane einer demoralisirten und verrückten Phantasie zu Ende lesen, wo — wie Julian Schmidt sagt — sich die Mordthaten so häufen, daß von Zeit zu Zeit die ermordeten Personen sich als Scheintodte erweisen müssen, damit der Stoff nicht ausgeht.

In diese wahnsinnige und phantastische Geistesverwirrung waren auch einige Dramendichter gefallen. Da aber ihre Schauspiele nur bei den rohesten Menschenklassen einen Erfolg erlangten, die Kritik und das gebildete Publikum sich stets mit Abscheu über diese Verirrungen aussprach, so hat diese Kunstgattung nur wenige Fratzenbilder der kranken Phantasie erhalten. Wir sind deshalb den Kritikern zum Danke verpflichtet, die diese unheimlichen Wesen in den zahlreichen Romanen aufsuchen, dieselben mit allen Waffen der Logik und des gesunden Menschenverstandes unbarmherzig geißeln und sie als die Tollgebilde einer überreizten Phantasie bezeichnen.

Noch eine andere poetische Richtung wurde in neuester Zeit vielfach bekämpft, nämlich jene maßlosen elegischen Schwärmereien, wie zu des seligen Werther's und Siegwart's Zeit. Lamartine war hierin tonangebend, vorzugsweise durch seinen empfindsamen Raphael. Diese Novelle ist aber ein edles poesiereiches

Werk; nur seine geistlosen Nachahmer brachten uns Caricaturen und fade Klatschereien. Diese elegische Geistesstimmung erlangte auch in der neuesten Lyrik eine ausgebreitete Herrschaft. Der große elegische Dichter des Schmerzes, Nicolaus Lenau, war hier der Vorgänger, dem unzählige weniger geniale Nachahmer folgten. Wenn also die Kritiker gegen den thränenreichen Weltschmerz und gegen die vielen individuellen Herzensleiden kämpften, so geschah es doch nur aus dem Grunde, weil solche Geistesstimmungen viele Menschen zu leicht epidemisch ergreifen. Und nichts lähmt die Geister mehr und zehrt alle energische Thatkraft auf, als das lamentable Weinen und Klagen in elegischen Trauergesängen, sentimentalen Romanen und Novellen. Solch ein elegisches Gefasel wird gar zu leicht zur Mode in vielen Klassen der Gesellschaft, ganz so wie die stumpfe Gleichgültigkeit und Blasirtheit in einigen Regionen zum guten Ton gehört. — Unter diese weltschmerzlichen Producte hat man auch jene frömmelnden Rührstücke klassificirt, eben so die kleinen pietistischen und mystischen Gedichte. Fast alle Kunstrichter haben in Uebereinstimmung sich dahin ausgesprochen, daß diese nur die Kungebungen halbgebildeter Menschen seien, welche sich keiner gesunden Geistesstimmung zu erfreuen hätten.

Diese Aussprüche sind oft als ganz barbarisch roh bezeichnet worden. Aber man bedenke doch nur, in welchen Aerger ein vernünftig denkender Mensch gerathen wird, wenn er einen Band Gedichte zur Hand nimmt und liest hier: wie sich der Wald und die Blumen fromme Mährchen erzählen! anstatt daß uns jener sanfte Kühlung geben und diese uns durch ihren Wohlgeruch und ihren Farbenglanz erfreuen sollen, erzählen sie sich fade Schwätzereien! — Welcher logisch gebildete Geist wird nicht über solchen Unsinn verbittert!

Es ist hinreichend bekannt, mit welchen Waffen jene freisinnigen Kritiker dieser krankhaften und pietistischen Geistesrichtung bekämpft wurden und noch bekämpft werden; und nicht nur von den kritisirten Dichtern, sondern auch von ihren Verehrern im Publicum. Den Waffen der logischen Wahrheit und den Kenntnissen gegenüber setzte man die finstere Verläumdung und Schmähung in Thätigkeit; indem man Geist und Charakter dieser Männer verläumdete, wollte man ihre Autorität beeinträchtigen. Aber diese Finsterlinge bedenken nicht, daß die einmal klar und deutlich ausgesprochene Wahrheit sich doch im Verlaufe der Zeit ihren Sieg und ihre weitausgebreitete Herrschaft erringt. Es ist die schlechteste Politik und nur die Ausgeburt bornirter Köpfe, wenn man, anstatt den Gegner mit wissenschaftlichen Gründen zu bekämpfen, nur seinen Charakter anschwärzt, um ihn in seiner gesellschaftlichen Stellung verächtlich zu machen. — Diese verworfene Verläumdungspolitik hat schon vielen edlen Geistern unzählige Leiden und Beschränkungen verursacht. — Aber diese giftigen Schattenflecke werden aus dem Reich des Geistes verschwinden durch die geistige Sonne der klar und helleinleuchtenden Wahrheit. Mögen unsere Kunstkritiker fortwährend Recht und Gerechtigkeit üben bei ihren Beurtheilungen, mögen sie unparteilich nach bestem Wissen und Gewissen ihr Urtheil aussprechen, wie es der Justizrichter im menschlichen Leben vollbringt; dann wird der Ruhm ihrer Gerechtigkeitsliebe ihnen den edelsten Genuß und die höchste Belohnung gewähren. Aber nur wahr-

haft gebildete Geister haben die volle Berechtigung zur Kritik; Männer, die nicht nur alle Producte der Poesie und Künste aus allen Weltaltern von allen Völkern kennen gelernt, sondern auch stets die weitumfassendsten Studien in allen Wissenschaften und vorzugsweise in der Philosophie gemacht haben, — nur solche geistig erstarkte Männer sind wirklich befähigt und berechtigt als Kunstrichter aufzutreten. Ihr veredelter Charakter — denn das Studium der Philosophie veredelt den Geist — wird stets nur die Wahrheit sprechen; auch wird er immer kampfbereit sein und in die Schranken treten, wenn irrthümliche Ansichten und falsche Meinungen unter den Menschen zur Herrschaft streben. Denn nur die reine Wahrheit, in Kunst und Wissenschaft ausgesprochen und zur ästhetischen Darstellung gebracht, gewährt dem menschlichen Geiste die beseligende Ruhe und heitere Zufriedenheit, nach welcher er in verzehrender Sehnsucht ringt und hofft; nur in Kunst und Wissenschaft durchlebt er ein höheres und edleres Dasein im Erdenleben.

Ein Bild Schwabens während der Juraperiode.

Von

F. Löhle in Stuttgart.

Die Gebilde der Trias hatten sich niedergeschlagen: der bunte Sandstein wahrscheinlich als Ufer- oder flache Inselbildung, der Muschelkalk als Kalkschlamm in einem tieferen Meere, die buntscheckigen Keupermergel mit ihren, häufig noch deutliche Spuren der Uferwellen zeigenden und zahlreiche Reste von Landpflanzen einschließenden Sandsteinen aus einem sehr seichten, von Schlamm überladenen Meere. Unterirdische Kräfte machten sich nun geltend und beschlossen durch Hebungen des Thüringer- und Böhmerwalds und der südwestlichen Vogesen eine Periode, die durch die Mächtigkeit der in ihr gebildeten Flötzgesteine sich als eine sehr lange dauernde, wahrscheinlich Millionen von Jahren umfassende erweist, während andererseits ihre Organismen eine auffallende Gleichförmigkeit von Anfang bis zu Ende zeigen. Durch jene Hebungen wurde alles Land von Basel bis Leipzig und von Arras bis Wien zu einer Insel, welche während der ganzen Juraperiode aus dem Wasser hervorragte und deshalb von jurassischen Schichten nicht bedeckt werden konnte. Das ganze schwäbische Unterland, bis nahezu an den Fuß der Alb, war trocken gelegt, nur eine größere Meeresbucht ragte zwischen den Keuperbergen des Welzheimer Waldes und des Schönbuchs ins Land herein, während andere kleinere Meeresarme auch anderwärts sich weiter verschoben.

Die mit jenen Hebungen verbundenen Katastrophen hatten den vollständigen Untergang der Triasfauna und Flora zur Folge gehabt; nur einige Fische und Wasserkrokodile überlebten die Schreckenszeit und gaben durch ihre Ueberreste (Zähne, Schuppen, Koprolithen, d. i. die versteinerten Excremente) einer eigenthümlichen Grenzschichte zwischen Keuper und Lias, dem sogenannten Bonebed, ihre Entstehung.

Nun aber trat eine ganz andere Ordnung der Dinge ein: eine neue Meeresbevölkerung wurde geschaffen, die an Pracht und Mannigfaltigkeit ihrer Formen alle früheren übertraf. Aber nur eine verhältnißmäßig kurze Lebensfrist war ihr gegönnt, dann wurde sie unter dem Thon- und Kalkschlamm, den die erzürnten Wellen an den Muschelkalk- und Keuperufern weggerissen hatten, begraben, nur wenige Arten verschonte die Katastrophe, sie vermischten sich mit der Fauna,

die ein neuer Schöpfungsact in das wieder beruhigte Jurameer hineinzauberte. Auf ähnliche Weise sehen wir nach einander eine große Reihe von Etagen entstehen, jede mit besonderen Versteinerungen, welche das Gestein überall leicht wieder erkennen lassen und die deshalb „Leitmuscheln" im eigentlichen Sinne des Wortes heißen können. Solcher, durch eine große Zahl eigenthümlicher, weder in tieferen noch höher liegenden Schichten sich findenden Petrefacten characterisirter Etagen lassen sich in der schwäbischen Juraformation wenigstens 18 unterscheiden, so daß also eben so oft neue Schöpfungsacte stattfinden mußten; ja, wenn wir nach neueren Untersuchungen erfahren, daß in jeder einzelnen Hauptetage wieder streng gesonderte Unteretagen (Zonen), den organischen Einschlüssen zufolge, sich unterscheiden lassen, wenn wir finden, daß das Vorkommen eines großen Theils, wo nicht der Mehrzahl der jurassischen Petrefacten auf wenig mächtige, oft nur handhohe Schichten beschränkt ist, so müssen wir eingestehen, daß die Art und Weise, wie jede neue Species entstanden und wieder verschwunden ist, uns noch lange Zeit ein unerforschliches Geheimniß bleiben wird und sich zuletzt wohl nur durch die Annahme erklären läßt, daß den Arten ebenso, wie den einzelnen Individuen derselben eine ganz bestimmte Lebensdauer von Anfang an zugetheilt ist.

Die Ablagerung der Juraschichten scheint im Allgemeinen in einem sehr ruhigen, gegen die Ufer hin seichten Meere und zwar an dessen Ufern erfolgt zu sein; für's Erste spricht die regelmäßige, parallele Aufeinanderlagerung der einzelnen Gesteinsschichten und die vortreffliche Erhaltung der organischen Ueberreste, für's Letztere der Umstand, daß ein großer Theil der Petrefacten von küstenbewohnenden Thieren herrühren und daß die übrigen zwar von Thieren stammen, die notorisch Bewohner der Hochsee waren, die aber wahrscheinlich nach ihrem Tode auf dem Meere umher schwammen und durch den Wind an's Ufer getrieben werden mußten. Auch die Art der Gesteine, welche aus dem Jurameer sich niederschlugen, spricht, wenigstens was den unteren (schwarzen) und mittleren (braunen) Jura betrifft, für Strandbildung; es sind vorzugsweise thonige Schichten: theils Mergel (inniges mechanisches Gemenge von kohlensaurem Kalk und Thon), theils reine Thone, theils thonige Kalksteine, theils schmutzig gefärbte Sandsteine mit thonigem oder mergeligem Bindemittel. Die reineren Kalksteine, welche den oberen (weißen) Jura großentheils ausmachen, können eher als Niederschläge in einem tieferen Meere betrachtet werden, wiewohl auch hier die dazwischen auftretenden Spongiten- (Schwammkorallen-) Felsen und eigentlichen Korallenbänke auf eine mäßige Tiefe der betreffenden Meerestheile hindeuten. Was die Rogensteine oder Oolithe betrifft, die in Schwaben besonders im braunen Jura eine wesentliche Rolle spielen, so werden diese wieder am Ufer oder in einem ganz seichten Meere entstanden sein, wo die Wellen die Sandkörnchen in beständiger Bewegung erhalten und so bewirken konnten, daß um jedes Körnchen gleichmäßig auf allen Seiten Kalk-, resp. Thon- oder Thoneisensteintheilchen schalenweise allmälig sich anlegten und so die fischrogenähnlichen Körner sich bildeten, welche eine thonige oder mergelige Bindemasse alsdann zum festen Gestein vereinigte. Der Eisenreichthum dieser Oolithe läßt sich am besten durch die

Annahme zahlreicher Eisensäuerlinge erklären, die längs der Meeresküste Jahrhunderte lang hervorsprudelten und ihr kohlensaures Eisenoxydul bei dem verminderten Druck in der Form von Eisenoxydhydrat absetzten.

Untersuchen wir nun, was für Geschöpfe das Jurameer und seine Ufer der Reihe nach bevölkerten, so fällt uns vor Allem auf das Uebergewicht, welches die beschalten Cephalopoden und die Belemniten, so wie ferner die Brachiopoden, über die übrige Fauna zeigen. Die ersteren Thiere, in den jetzigen Meeren nur noch durch wenige Arten repräsentirt, spielten überhaupt in den früheren Perioden der Erde, vom Uebergangsgebirge bis zur Tertiärzeit hin, eine ganz außerordentliche Rolle, sowohl was Mannigfaltigkeit der Formen als massenhaftes Auftreten der Individuen betrifft. Es sind Weichthiere, welche ihrer inneren Organisation nach am meisten mit den sogenannten Dintenfischen (Saepia, Loligo) übereinstimmen, welche aber nicht wie diese nackt sind, sondern eine Schale besitzen, die den Körper theilweise birgt. Diese Schale ist gekammert, d. h. im Inneren mit Querscheidewänden versehen, die bei den einfacheren Formen (Nautileen) in einfachen Curven sich an die äußere Schale anlegen, bei der großen Abtheilung der (vollkommen ausgestorbenen) Ammoneen aber in doppelt gezackten, für jede Species characteristischen Lobenlinien. Das Thier bewohnt nur die letzte größte Kammer (Wohnkammer), alle anderen, kleineren sind mit Luft erfüllt, wodurch den Thieren das Schwimmen auf hoher See ungemein erleichtert wird. Bei den uns zunächst interessirenden Ammoniten, derjenigen Gattung von Ammoneen, die vorzugsweise, in mehr als 400 Arten, das jurassische Meer bevölkerte, war die Schale in einer Ebene spiralförmig aufgerollt, und zwar so, daß die folgenden Umgänge die vorhergehenden theilweise umschließen; sie war meist sehr dünn, entweder ganz glatt oder mit erhabenen Rippen, bei manchen mit den zierlichsten Stacheln und Knoten geschmückt und glänzte bei vielen in den herrlichsten Perlmutterfarben, welche sogar an fossilen Schalen noch, nach Millionen von Jahren, welche sie in der Erde lagen, oft prachtvoll heraustreten.

Nächst den Ammoniten sind es die räthselhaften Belemniten, im Munde des schwäbischen Volks als Teufelsfinger, Donnerkeile wohlbekannt, deren Reste uns in den Juragesteinen in die Augen fallen und oft ganze Schichten in denselben bilden. Es sind länglich konische, runde oder etwas platt gedrückte Kalkscheiden mit radialfaseriger Structur, am breiteren Ende mit einer trichterförmigen Oeffnung, worin die sogenannte Alveole, ein gerader, konischer, vielkammeriger Kern steckt; betrachten wir diesen als Analogon der Nautilusschale, welche wir hierbei nur, statt spiralförmig aufgerollt, uns in eine Gerade ausgestreckt denken dürfen, die Belemnitenscheide aber als Analogon des bei unseren nackten Dintenfisches sich findenden innerhalb liegenden Säpienknochens, so läßt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit der Schluß ziehen, daß die Belemnitenthiere ihrer Organisation nach wohl zwischen nackten und beschalten Cephalopoden die Mitte hielten. Gewißheit läßt sich darüber kaum je erlangen, da der weiche Thierleib zur Fossilisation nicht geeignet war und in der Jetztzeit auch nicht eine einzige Gattung existirt, die einigermaßen befriedigende Aufklärung über jene sonderbaren Geschöpfe geben könnte. Um so überraschender ist die Thatsache,

daß sie in der jurassischen, theilweise auch noch in der Kreideperiode eine so bedeutende Rolle spielten und weder in den darunter noch darüber folgenden Formationen auch nur die leisesten Spuren ihrer Existenz sich bis jetzt gefunden haben.

Nicht dasselbe läßt sich behaupten von den im Jurameer in dritter Linie wichtigen Brachiopoden; sie liefern im Gegentheil das Beispiel einer Molluskenfamilie, welche schon in den ältesten Flötzgesteinen mit zahlreichen Gattungen und Arten auftritt, bis zur Kreideperiode ihre große Bedeutung für die Meeresfauna beibehält, dann abnimmt, aber doch noch in der heutigen Schöpfung durch mehr als 30 Arten vertreten ist. Es sind zweischalige, kopflose Muschelthiere, deren Leib wie bei den Austern von einem zweilappigen Mantel umgeben ist, die aber am Mund statt der Lippen zwei fleischige, gefranste Arme haben, welche sie hervorstrecken und zurückziehen können; sie sind ausschließlich Meeresbewohner und lieben große Tiefen, wo sie sich durch einen besonderen, am Wirbel der größeren Schale hervortretenden muskulösen Stiel oder auch mit einer der beiden Schalen an den Meeresboden anheften, daher sie keine freie Ortsbewegung haben. Von diesen Thieren war der Boden des Jurameeres, an dessen Oberfläche die Ammoniten und Belemniten stolz umherflottirten, zu gewissen Zeiten ganz bedeckt, denn wir finden, besonders im oberen braunen und mittleren weißen Jura, ziemlich mächtige Schichten vollgepfropft mit Milliarden ihrer Schalen, so daß der Geognost dieselben darnach als Biplicaten-, Lacunosenbank (mit Terebratula biplicata, lacunosa) zu bezeichnen pflegt.

Gegen die angeführten Familien treten alle anderen Muscheln des Jurameeres in den Hintergund; bilden auch einige derselben, wie z. B. Gryphaea arcuata, Pecten discites, Posidonia Bronnii, Monotis substriata, Myacites Alduini etc., ganze Bänke, so erinnern doch ihre Formen viel zu sehr an Bekanntes, als daß sie die Aufmerksamkeit des Naturfreundes in so hohem Grad erregten; noch mehr gilt dies von den ächten, einschaligen Meeresschnecken (Gasteropoden), die in der Jurazeit eine ganz untergeordnete Rolle spielten und erst in der Tertiärperiode diejenige Bedeutung erlangten, die sie noch jetzt besitzen.

Von höheren Thieren beherbergte das Jurabecken zahlreiche Fische, besonders in demjenigen Zeitraum, aus welchem die oberen Liasschiefer, die sogenannten Posidonienschiefer stammen; was aber auffallend ist, es fehlen noch gänzlich die eigentlichen Knochenfische, die gegenwärtig weitaus die Hauptmasse sowohl der Süßwasser- als der Meeresfische ausmachen. Die Fische des Jurameers waren theils Schmelzschupper (Ganoiden), theils Knorpelfische; alle gehören Gattungen an, die jetzt ausgestorben sind. Die Familie der Ganoiden umfaßt beinahe sämmtliche fossilen Fische vom älteren Flötzgebirge bis zur Kreideperiode hin, und ist in der Gegenwart nur noch durch zwei Geschlechter repräsentirt: den langschnabligen Lepidosteus in den Flüssen Nordamerika's und den mit zahlreichen Rückenflossen bedeckten Polypterus im Nil. Alle ächten Ganoiden haben rhombische oder rhomboidale, dickere oder dünnere, dachziegelförmig in Reihen gestellte Knochenschuppen, die auf ihrer Außenfläche mit einer glänzenden Schmelzlage übergossen sind; während aber die älteren Ganoiden heterocerk waren, inso-

fern bei ihnen die Wirbelsäule in die obere Spitze des ungleich zweilappigen Schwanzes sich fortsetzte, sind die Ganoiden unseres Jurameeres homocerk; bei ihnen treten beide Schwanzlappen ins Gleichgewicht und die Wirbelsäule endigt an der Schwanzwurzel.

Noch auffallender gebildet waren die sogenannten Fischechsen (Ichthyosauri), die in den gesalzenen Gewässern des Schwabenlandes in der Jurazeit ihr Wesen trieben. Diese Thiere, von 2—15 Fuß Länge, mit langer, schnabelartig zugespitzter Schnauze, worin zahlreiche konische Zähne saßen, mit breitem Schädel, außerordentlich großen, von einem Ring von Knochenschildern geschützten Augen, mit äußerst kurzem Hals (wie die Fische oder Delphine), dickem, nacktem Leib, der in einen peitschenförmigen Schwanz auslief, an den Füßen mit ächten, sehr gelenkigen Schwimmflossen, — diese Thiere, sage ich, waren die furchtbaren Räuber des Oceans, sie vereinigten mit der Behendigkeit des Fischkörpers die Stärke und das furchtbare Gebiß der Krokodile, und waren allerdings sehr geeignet, unter dem Gewimmel von Ganoiden und Cephalopoden etwas aufzuräumen; so treffen wir denn auch in der That häufig fossile Exemplare, deren Mageninhalt, großentheils aus Fischschuppen und Zähnen, Bruchstücken von Ammonitenschalen ꝛc. bestehend, genugsam ihre Gefräßigkeit und die Art ihrer Nahrung andeutet. — Als Helfershelfer gesellten sich ihnen bei dem Zerstörungswerk die Teleosauren bei, ächte, mit Schildern bepanzerte Krokodile, welche eine schmale, vorn etwas breiter werdende Schnauze besaßen, wie der Gavial des Gangesstromes, deren Wirbelkörper aber biconcav waren, wie bei Fischen und Ichthyosauren, was dafür zu sprechen scheint, daß sie ausschließlicher auf das Leben im Wasser angewiesen waren, als unsere jetzigen Krokodile.

Wenn hiernach nicht daran zu zweifeln ist, daß das animalische Leben im Jurameer ein äußerst reiches und eigenthümliches war, wenn wir überdies berücksichtigen, daß in gewissen Zeitabschnitten immer wieder neue Typen darin auftraten, während die älteren zum Theil ausstarben, daß auf diese Weise wenigstens 18, in den meisten Arten von einander verschiedenen Meeresfaunen im Verlauf der ganzen Juraperiode nach einander vorhanden waren, so erstaunen wir mit Recht über die ausgedehnte Herrschaft, welche Gott Neptun in jener Zeit auf unserer Erde besaß und welche bestätigt wird, wenn wir, wie es der Fall ist, bei der Untersuchung der Juraschichten neben der außerordentlichen Masse von Meerespetrefacten andererseits nur sehr sparsame Reste von Landthieren und Landpflanzen antreffen und daraus, wohl mit Recht, folgern, daß die Flora und Fauna des jurassischen Festlandes eine verhältnißmäßig arme war. Baumartige Farrenkräuter und einige Gattungen von Nadelhölzern, besonders aber mehrere Arten von Cicadeen, Gewächse, die ihrer Organisation nach zwischen Farren, Coniferen und Palmen in der Mitte stehen und jetzt auf einige wenige tropische Gattungen zusammengeschrumpft sind, bekränzten in isolirten Exemplaren, nur ausnahmsweise kleinere Wälder bildend, die Küsten des Jurameeres und beherbergten in ihren Laubkronen einzelne kleine fliegende Krokodile (Piterodactyli), die von Insecten aus der Familie der Zweiflügler, Halbflügler und Netzflügler sich nährten. Säugethiere waren entweder gar nicht vor-

handen, oder nur durch wenige seltene Arten von kleinen Beutelthieren vertreten. Es fehlte einerseits noch an Continenten, welche den größeren Säugethieren Raum zur Entwickelung und freien Bewegung geboten hätten, andererseits vermissen wir in der jurassischen Flora die ganze Abtheilung der (Gräser? und) dikotyledonischen Gewächse, welche allein nur die passende Nahrung jenen riesigen Landbewohnern zu bieten im Stande sind. Erst in der Tertiärperiode gehen diese Bedingungen einer reichen Landbevölkerung in Erfüllung und dann erscheinen auch in der That jene zahlreichen, zum Theil gigantischen Formen von pflanzenfressenden Säugethieren, welche schon ganz an die Bewohner der weiten Grasflächen in den jetzigen tropischen Ländern erinnern.

Das Weltall ein Vernunftreich.

Von

H. Chr. Oersted.

Wesenseinheit des Erkenntnißvermögens im ganzen Weltall. Die Grundgleichheit der Schönheitsgesetze im ganzen Weltall. Das gleiche Grundwesen der moralischen Natur im ganzen Weltall. Erkenntnißgemeinschaft zwischen den Weltkörpern.

Wesenseinheit des Erkenntnißvermögens im ganzen Weltall. Eine Untersuchung über die Wesenseinheit des Erkenntnißvermögens im ganzen Weltall scheint auf den ersten Blick gar nicht zur Naturgeschichte zu gehören, aber eine nähere Erwägung belehrt uns, daß der Gegenstand dieser Wissenschaft nicht fremd sein darf. Die Natur ist nicht etwas blos Körperliches: sie wird vom Geist durchdrungen und beherrscht, wie dies schon aus ihrer unendlichen Gesetzmäßigkeit hervorgeht. Unser Körper ist offenbar ein Gegenstand der Naturwissenschaft; dieser aber enthält alle unsere Erkenntnißorgane. Die Naturforschung hat uns schon auf manche Weise über unsere Sinnenorgane belehrt und schreitet auf diesem Wege immer weiter fort; allein sie bleibt dabei nicht stehen. Sie dringt in den Bau und die Verrichtungen des Nervensystems ein und hat die Aufgabe, auch den Zusammenhang der Organe mit dem Seelenvermögen zu untersuchen — eine Aufgabe, zu deren Lösung sie nur noch wenig beigetragen hat, aber worüber sie doch wichtige Winke gibt und hinsichtlich welcher sie ihre Bemühungen stets fortsetzt. Man wird die Bedeutung hiervon für unsere ganze Untersuchung fühlen, wenn man sich recht vor Augen stellt, wie Fehler in den Erkenntnißorganen des Menschen Verwirrung in seiner Weltauffassung, ja oft in allen seinen Vorstellungen von göttlichen und menschlichen Dingen nach sich ziehen.

Indem nun die Wissenschaft darthut, daß die Gesetze, nach welchen unsere Erde und Alles, was auf derselben lebt, sich richtet, auch für die übrigen Weltkugeln gelten, ruft sie Fragen über die Bewohner des ganzen Weltalls hervor. Freilich weisen viele Gelehrte solche Fragen etwas höhnisch ab, weil sich die Antwort darauf nicht mit mathematischer Gewißheit geben läßt. Wenn wir aber bedenken, daß die ersten Schritte in jeder Wissenschaft unsicher sind, und daß wir niemals zu einer vollkommneren Kenntniß gelangen würden, wenn wir die Keime derselben verschmähten, so werden wir es gewiß auch von Nutzen für die Wissen-

schaft halten, unsere Kräfte hierin zu prüfen, indem wir uns bei unseren Untersuchungen möglichst nahe an das schon Bewiesene halten und das Zweifelhafte von dem Gewissen trennen.

Es könnte scheinen, als wenn die vorliegende Untersuchung die Aufgabe der Metaphysik zu lösen suchte, aber die Folge wird zeigen, daß sie sich innerhalb der Grenzen der Naturwissenschaft hält und daß nicht zu unternehmen beabsichtigt wurde, den Grund aller Erkenntniß aufzufinden. Der Philosoph kann diese Untersuchung in demselben Lichte betrachten, wie die Untersuchungen der Physiologen über die Sinnenorgane; denn die Bestrebungen der Naturforscher zur Beförderung ihrer eigenen Wissenschaft bereiten den Erfahrungsstoff auch zur Benutzung für den Philosophen vor.

Man wird meiner Behauptung von der Wesenseinheit des Erkenntnißvermögens im ganzen Weltall keine größere Ausdehnung geben wollen, als das Wort selbst andeutet, und klar ins Auge fassen, daß die Wesenseinheit die große Mannigfaltigkeit in den Daseinsformen nicht ausschließt. Wir brauchen uns nur auf dem Weltkörper umzusehen, den wir selbst bewohnen, um Beispiele in Menge von Wesenseinheit in der größten Mannigfaltigkeit zu finden. Wie verschieden sind nicht die Gestaltungen, worunter die Organe des Athmens (Lungen, Kiefern, Luftröhren) bei den verschiedenen Thierklassen vorkommen! Welche Ungleichheiten gibt es nicht in der Entwickelung der Bewegungsorgane (Arme, Vorderfüße, Flügel, Flossen)! Nicht geringer ist die Ungleichheit der Hörorgane, die z. B. bei den Säugethieren und Fischen so groß ist, daß nur Sachkundige darin den nämlichen Zweck und die Grundgleichheit der dabei angewandten Naturmittel entdecken. Es braucht wohl kaum gesagt zu werden, daß die Verschiedenheit hierin auf anderen Weltkörpern noch unvergleichlich größer sein muß, ja, daß dort Erkenntnißmittel vorkommen, die uns ganz fremd sind.

Im Folgenden werde ich mit einer gewissen Ausführlichkeit zu zeigen bemüht sein, daß die Naturgesetze für das ganze Weltall gültig sind. Eine solche Allgemeinheit ist von allen Forschern vorausgesetzt worden, deren Untersuchungen über die Erde hinausgingen, und gewiß mit Recht, denn sie sahen einen hinreichenden Beweis dafür im Zusammenhange und der Folge ihrer Entdeckungen. Diese sind es nicht, die ich hier zu überzeugen strebe, sondern es ist die Menge, an die ich mich wende, die keine vollkommen klare, mit ihrer Naturanschauung verschmolzene Ueberzeugung von jener Wahrheit hat. Ich sehe auch ein, daß ich die aufgestellte Behauptung, und was dazu gehört, in sehr wenige Worte hätte zusammenfassen können, allein ich fand es gerathener, unseren Gegenstand in entwickelter Darlegung vor Augen zu stellen.

Ich will meine Gedanken in Beispielen vortragen, diese aber so wählen, daß man mit leichter Mühe aus dem Allgemeinen das Besondere ableiten kann. — Richten wir denn unsere Aufmerksamkeit zuerst auf die Lehre von der Bewegung und überzeugen wir uns, daß ihre Hauptgesetze von der Art sind, wie unser Erkenntnißvermögen, so weit es sich selbst recht begriffen hat, es fordern mußte, und wie auf der anderen Seite diese Gesetze ohne unser Zuthun von der Natur befolgt werden. Wir wissen Alle, daß eine gerade Linie die einfachste ist; wir

sehen dies schon, wenn wir die geistige Handlungsweise betrachten, durch welche wir entweder außer uns oder in der inneren Anschauung eine gerade Linie ziehen; denn wir vollbringen dies mit beständig unveränderten Gedanken. Die Mathematik entwickelt und beweist das näher. Bedenken wir nun weiter, daß eine einfache Triebkraft eine einfache Bewegung erzeugen muß, so würde das erste Gesetz, das wir der Bewegung vorschrieben, sein, daß jede einfache Triebkraft eine geradlinige Bewegung hervorbringen muß, und siehe da! die Natur hat immerdar dieses Gesetz befolgt, unendlich lange, ehe das Menschengeschlecht es einsah. Daß das Willenlose sich nicht zu irgend einer Veränderung bringen, und daß folglich keine Bewegung geschwinder oder langsamer werden, oder seine Richtung verändern kann, ohne eine neue hinzugefügte Einwirkung, mit anderen Worten, daß jede einfache Bewegung mit steter Geschwindigkeit und unveränderter Richtung geschehen muß, ist ebenfalls eine so einleuchtende Vernunftnothwendigkeit, daß man kaum glauben sollte, die rechte Einsicht hiervon habe sich erst in den letzten Jahrhunderten entwickelt. Aber aus diesem Gesetz folgt ferner, daß jede beständig wirkende Kraft in jedem Augenblicke eine neue, eben so große Bewegung hinzufügt als die, welche sie in dem ersten Augenblicke mittheilte, daß so die hervorgebrachte Geschwindigkeit gleichmäßig wachsen und die in jedem Augenblick erlangte Geschwindigkeit sich wie die vom ersten Augenblick an verflossene Zeit verhalten muß. Die mathematische Erwägung dieser einfachen Wahrheit führte zur Entdeckung mehrerer Gesetze, welche man noch nie vorher in der Erfahrung ausfindig gemacht hatte, die man aber jetzt, nachdem man sie zu suchen gelernt hatte, leicht darin finden konnte.

Bei der Anwendung vorstehender Wahrheit kam man auch zu der Einsicht, daß jede krummlinige Bewegung ein Ergebniß zusammenwirkender Kräfte ist und nie einfach sein kann. Daß alle Wirksamkeiten, welche von einem Punkte ausgehen, sich auf Ebenen verbreiten, die sich wie die Quadrate der Entfernungen verhalten, daß mithin die Kraft in jedem Punkte im umgekehrten Verhältniß dieser Quadrate stehen muß, ist eine sehr einfache, aber erst spät entdeckte Vernunftvorschrift.

Wenn wir es auch nicht als befriedigend dargethan hinstellen wollen, daß die allgemeine Anziehung eine Vernunftvorschrift ist, so ist sie doch von der Vernunft aus den Naturereignissen ermittelt worden, und durch das Wirkungsgesetz nach dem umgekehrten Verhältniß der Entfernungs- oder Abstandsquadrate hat sie eine unermeßlich große Anwendung erhalten. Durch weitere Anwendnng aller hier angedeuteten Kenntnisse wurden die Gesetze der Centralbewegung gefunden und es wurde hinsichtlich derjenigen Centralbewegungen, in welchen die allgemeine Anziehung die Körper nach dem Mittelpunkte treibt, bewiesen, daß die beschriebenen Bahnen eine von den Kegelschnitten sein müssen, und daß eine solche von der Erfahrung gefundene Bahnfigur nur von einer Kraft erzeugt sein kann, die jenem Gesetze folgte. Aus allen diesen Untersuchungen ging endlich hervor, daß die Bewegungen der Weltkörper nach den nämlichen Gesetzen geschehen, nach welchen geworfene Körper hier auf unserer Erde bewegt werden.

Man wird kaum von mir erwarten, daß ich hier die Beweise für alles Dieses entwickele. Ein solches Unternehmen würde eine ganze Reihe von Vorträgen erfordern und doch überflüssig an diesem Orte sein; denn jeder Sachverständige weiß, daß die hier in solcher Kürze angedeuteten Wahrheiten durch die fast drei Jahrhunderte andauernden Anstrengungen großer Denker erworben sind. Ich darf ebenfalls die wissenschaftliche Thatsache als bekannt voraussetzen, daß jene, durch von der Erfahrung befruchtetes Denken gefundenen Gesetze wirklich auch für alle Bewegungen der Weltkörper gelten.

Wollen wir nun versuchen, dies für unseren Zweck anzuwenden und zu zeigen, wie die Allgemeingültigkeit der von der Vernunft begriffenen Gesetze verlangt, daß man eine Grundgleichheit des Erkenntnißvermögens im ganzen Weltall annehme.

Um beim Streben nach dem Allgemeinen nicht von der Klarheit der Anschauung einzubüßen, wollen wir zuerst unsere Aufmerksamkeit auf einen bestimmten fremden Weltkörper hinwenden, und es wird sich bald zeigen, daß wir den dadurch gewonnenen Resultaten leicht die nöthige Allgemeinheit geben können. Machen wir also das Gedankenexperiment, uns auf den Jupiter zu versetzen! Wir werden dort die Abwechselung von Tagen und Nächten sehen und Jahreszeiten wie auf der Erde erleben, nur nach anderen Zeitlängen. Diese Wechsel entstehen dort wie hier durch die Drehung um die Axe und die Bahn um die Sonne, und diese Bewegungen werden nach jenen einfachen Gesetzen hervorgebracht, welche wir hier auf unserer Erde entdeckt und auf das Weltall angewendet haben. Desgleichen werden wir auf dem Jupiter Monde sehen, die sich nach denselben Gesetzen bewegen wie der unserige, und wir werden dort alle diese Dinge mit derselben Einsicht begreifen, womit wir sie auf der Erde begriffen haben. Setzen wir nun an unsere Stelle ein anderes, wenn auch von uns noch so verschiedenes Wesen, wenn es mit uns nur so viel Aehnlichkeit hat, daß es die Natur mit Bewußtsein ergreift, so wird auch dieses andere Wesen die nämlichen Naturbegebenheiten dort erfahren. Der Eindruck derselben kann bei ihm ein anderer sein, eine andere Gestalt annehmen, wenn es aber ihre Gesetzmäßigkeit einsehen soll, muß sein Erkenntnißvermögen mit den Naturgesetzen, folglich auch mit unserem Erkenntnißvermögen übereinstimmen. Stimmte dagegen dies Vermögen bei ihm nicht mit den Naturgesetzen überein, so müßte dasselbe ihn zu Irrthümern führen, ein Gedanke, den wir schon auf den ersten Blick abweisen müssen, den wir indessen weiter unten völlig widerlegen werden. Wollte man die Sachen umkehren und den Zweifel aufstellen, daß wir vielleicht die Dinge um uns her unrichtig auffassen, die Bewohner anderer Planeten aber entweder richtig oder gleichfalls unrichtig, nur auf andere Art, so antworten wir, daß die prophetische Natur unserer Himmelsmechanik uns ein festes Vertrauen einflößt, da sie uns lehrt, die verschiedenartigsten Himmelsbegebenheiten mit größter Bestimmtheit vorauszusagen. Außer den vielen Vorherverkündigungen von Sonnen- und Mondfinsternissen und von den Stellungen, welche die Planeten zu angegebenen Zeiten einnehmen — Verheißungen, von welchen eine jede Staunen erregen würde, wenn wir nicht daran gewöhnt wären — will ich nur daran

erinnern, daß man nach vierjähriger Beobachtung des 1781 von Friedrich Wilhelm Herschel entdeckten Uranus berechnete, daß derselbe ungefähr 84 Jahre zu seinem Umlaufe gebrauche, und daß Gauß, was noch weit mehr ist, aus Beobachtungen einiger weniger Tage die Bahn der Ceres richtig bestimmte und durch seine Vorhersagungen bewirkte, daß man sie fand. Ich darf auch nicht ein neueres Beispiel hiervon übergehen. Verschiedene Astronomen, darunter Bessel, hatten von den scheinbaren Unordnungen in den Bewegungen des Uranus auf die Nothwendigkeit eines noch nicht entdeckten entfernteren Planeten geschlossen. Leverrier berechnete ihn und sagte voraus, wo er gesucht werden müsse, und Gall fand ihn wirklich daselbst. Die Entdeckung dieses Planeten ist dann wiederum eine neue, wenn auch für den Eingeweihten überflüssige Bestätigung unserer Auffassung des Sonnensystems. Jeder Sachverständige weiß, daß ich hier nur einige wenige von den Triumphen der Astronomie angeführt habe, um die Aufmerksamkeit zu wecken. Die Anzahl von ihren genau angegebenen und zutreffenden Vorhersagungen ist unübersehbar; sie müssen aus unzweifelhaften Grundwahrheiten entspringen und eine diesen widersprechende Anschauung würde nicht mit den Naturereignissen übereinstimmen und also unwahr sein.

Richten wir jedoch unsere Gedanken auf die Bewohner des Jupiters, so begreifen wir nun, daß sie die Bahn der Sonne, des Mondes, der Sterne, kurz den Gang der ganzen Weltenuhr nicht nach anderen als den von uns anerkannten Gesetzen berechnen, folglich auch nicht auf eine Weise verstehen können, die mit der unserigen in Widerspruch steht. Die nämlichen Naturgesetze, welche sie durch ihre Himmelsbeobachtungen entdecken, müssen sie in ihrer nächsten Umgebung an ihrem eigenen Planeten wieder finden. Aus der Uebereinstimmung zwischen den wirklichen Bewegungen der Jupitermonde und den von den Naturgesetzen vorausberechneten folgt mit mathematischer Genauigkeit, daß die nämlichen Gesetze der Schwere für jenen wie für unseren Planeten gelten; z. B. alle Körper hier fallen mit gleicher Geschwindigkeit in einem luftleeren Raum; ebenso muß es auch dort geschehen, nur mit einer anderen Geschwindigkeit. Mit derselben Nothwendigkeit folgt, daß die Wurfbewegung dort, wie hier, krumme Linien beschreiben muß, worin die gleichen Gesetze sich offenbaren, und eben so gewiß ist es, daß die Gesetze der Kreisbewegung dort und hier dieselben sein müssen. Zwar können wir nicht alle diese Schlüsse durch beobachtete Thatsachen beweisen, wie wir es in Hinsicht der Bewegungen der Weltkörper vermögen, aber es ist das auch nicht erforderlich, weil sie nothwendige Folgen der schon gesicherten Wahrheiten sind; doch können wir noch außerdem auf eine von der Erfahrung gelieferte Bestätigung hinweisen. Wir wissen, daß die Gestalt des Jupiter durchaus nach denselben Gesetzen wie unsere Erde gebildet ist. Von ihrer Figur finden wir, daß dieselbe sich zwar der Kugelgestalt nähert, aber doch insofern davon abweicht, daß sie gegen den Aequator hin etwas gedehnt ist. Wir wissen weiter, daß diese Abweichung dadurch entsteht, daß alle Theile der Erde, mittelst der Umdrehuug des Planeten um seine Axe, in Kreisen herumgeführt werden, in welchen die mittelpunktfliehende Kraft (Centrifugalkraft) sich wie die Entfernungen von der Axe verhält. Da wir den Umkreis der Erde, folglich auch

ihren Durchmesser und die Zeit ihrer Umdrehung kennen, so berechnen wir die die Wegeslänge, welche die mittelpunktfliehende Kraft diese Theile in einer Sekunde vom Mittelpunkte entfernen würde, und finden, daß die Länge unter dem Aequator $^1/_{289}$ von derjenigen (der Centripetalkraft) beträgt, mittelst welcher die Schwere sie nach dem Mittelpunkte derselben hinzutreiben strebt. Es würde unsere Grenzen überschreiten, alle die weiteren Betrachtungen anzuführen, durch welche die Gestalt der Erde festgestellt worden ist. Es genügt uns, daß alle Sachkundigen über das Wesentliche aller hierher gehörenden Berechnungen einig sind und daß die Letzteren gleichfalls in allem Wesentlichen durch unternommene Messungen bestätigt werden. Gleiche Berechnungen lassen sich auf die übrigen Planeten anwenden, namentlich auf den Jupiter. Dieser hat einen viel größeren Durchschnitt, eine schnellere Umdrehung um seine Axe, und die Schwere auf seiner Oberfläche übersteigt die auf unserer Erde. Nach allem Diesen berechnen wir Jupiters Abweichung von der Kugelgestalt und finden, daß sie weit größer ist, als bei der Gestalt der Erde; sie ist wirklich so, wie die astronomischen Messungen der Jupiteraxe und des Durchmessers seines Aequators sie angeben. Bei den Untersuchungen über unsere Erde hat es sich ergeben, daß ihre Dichtigkeit gegen den Mittelpunkt zunehmen muß, und Berechnungen haben wiederum gelehrt, daß es sich eben so mit dem Jupiter verhält. Wir ersehen aus dem Allen, daß die bei uns herrschenden Naturgesetze sich gleichsam vor unseren Augen auf der Oberfläche und in der Masse des Jupiter geltend machen.

Ganz wie es auf unserer Erdkugel der Fall ist, finden also die Bewohner Jupiters Anwendung ihres Erkenntnißvermögens in ihrer nächsten Umgebung und am Himmel, ohne daß diese allgemeine Gleichheit eine besondere Verschiedenheit ausschließt. So können wir z. B. berechnen, daß die Schwere auf der Oberfläche Jupiters drittehalbmal größer ist, als auf unserer Erde, daß die Fallgeschwindigkeit an verschiedenen Punkten dieses Planeten größere Ungleichheiten darbietet als bei uns, daß die Dichtigkeit jenes Weltkörpers weit geringer ist als die des Erdballs, während doch alle diese Abweichungen nach den nämlichen Gesetzen hervorgebracht werden.

Wenn aber der Jupiterbewohner alle diese Verhältnisse, welche die Natur ihm zeigt, fassen soll, so muß er nothwendig die dafür geltenden Gesetze kennen. Er kann vielleicht eine viel klarere, lebendigere und umfassendere Einsicht davon haben als wir, vielleicht auch eine geringere, aber insoweit er sie erkennt, muß das Erkenntnißvermögen *seines Wesens* dasselbe sein als das unserige. Ihm muß auch die nicht zusammengesetzte Bewegung geradlinig sein und eine krummlinige durch mehr als eine Bewegung hervorgebracht werden; für ihn muß dieselbe mathematische Reihe die gleichmäßig wachsende Geschwindigkeit darstellen, wie für uns; für ihn muß es dasselbe Verhältniß geben, wie für uns zwischen Abscissen und Ordinaten*) in allen den krummen Linien, z. B. in der Ellipse,

*) *Abscissen*, Abschnitte von geraden Parallelen; *Ordinaten*, Linien, die auf einer Ebene von einer anderen geraden Linie, der *Abscissenlinie*, an eine andere gerade oder krumme Linie, gerade oder krumme Fläche gezogen werden. Sie dienen im Verein mit Coordinaten zur Bestimmung eines Punktes in einer Ebene oder im Raume.

welche die Grundform der Planetenbewegung ist, in der Parabel, welche Körper beschreiben, die in einer anderen als senkrechten Linie geworfen werden u. s. w. Aber von der Auffassung dieser Verhältnisse sind wir uns ja bewußt, daß sie eine Vernunfthandlung, im Verein mit der Anschauung als Grundlage, ist. Erfolgt dieselbe Auffassung von anderen Wesen, so nehmen sie gleichfalls Vernunfthandlungen vor, und da sie sinnliche Wesen sind, so müssen ihre Handlungen, wie bei uns, eine sinnliche Grundlage, nicht blos äußerer, sondern auch innerer Wahrnehmung, haben, und kurz, jede Auffassung von Naturgesetzen ist eine Vernunfthandlung mit sinnlicher Grundlage. Wir werden im folgenden Beispiele genug finden, durch welche wir uns dies selbst einleuchtend machen können. Hier will ich nur noch einige Augenblicke bei den Ungleichheiten verweilen, die sich mit diesen Gleichheiten vereinigen lassen. Man wird mir die Möglichkeit solcher Ungleichheiten vorhalten und darum will ich den Bedenklichkeiten schon hier entgegenkommen, wiewohl ich diese Sache später zu erörtern Gelegenheit haben werde. Die Gleichheit, welche ich hier in die mathematische Auffassung gesetzt habe, würde ihrem Wesen nach nicht aufgehoben sein, wenn der Jupiterbewohner einen Zahlensinn hätte, der den unserigen übeträfe, so daß er eine Rechnung mit zehn Ziffern eben so schnell vollbringen könnte, als wir eine Rechnung mit zwei Ziffern oder Zahlen zu fassen und auszuführen vermögen, wenn er mit einem Gedankenblick sofort das Wesen in einer für uns nur mit der äußersten Schwierigkeit begreiflichen Reihe übersähe, oder mit einem gleichen Gedankenblick alle Verhältnisse in einem Kugelschnitte erkannte, etwa wie wir die Halbmesser in einem Kreise übersehen, denn die Gedankenverhältnisse bleiben doch dieselben. Man wird leicht einsehen, daß dies Alles sich auf ein Denken anwenden läßt, das kein mathematisches ist.

Was hier vom Planeten Jupiter gesagt worden, läßt sich im Allgemeinen auch auf die übrigen Planeten anwenden, obschon die Darstellung davon in Beziehung auf einige Planeten nicht so vollständig, in Rücksicht anderer verwickelter wird.

Unsere Betrachtungen haben sich bisher innerhalb der Grenzen des Sonnensystems gehalten, allein wir müssen unseren Blick erweitern. Die bisherigen Untersuchungen haben gelehrt, daß die hier besprochenen Gesetze auch über das Sonnensystem hinausreichen, und die Voraussetzung ihrer Allgültigkeit bestätigt sich mehr und mehr. Wenn aber im ganzen Weltall den selbstbewußten Wesen gleiche Naturgesetze zum Gegenstande ihres Erkenntnißvermögens gegeben sind, so wird dadurch bedingt, daß dieses Vermögen, seinem Wesen nach, überall das nämliche sein muß.

Wählen wir ein anderes, ebenso allgemeines und einleuchtendes Beispiel: die Wirkungen und Gesetze des Lichtes. Auch hier sind Natur und Einsicht in vollkommener Uebereinstimmung mit einander, denn bald sagt das von der Erfahrung gestärkte Denken uns die Wirkungen voraus, die wir zu erwarten haben, bald löst es das Unvorhergesehene in Vernunftkenntniß auf. In der sichtbar machenden Wirkung finden wir die gerade Linie wieder; was die Erfahrung uns lehrt von der Beleuchtung in verschiedenen Entfernungen, von der Größe und

den Formen der Schatten, von den Spiegelwirkungen — das Alles läßt sich von Vernunftgesetzen ableiten. Von der Brechung des Lichts, von seiner Auflösung in Farben, von der Polarisation, Interferenz *) u. s. w. gilt das Nämliche, wenn man nur einiges noch auszugleichende Unklare übersieht, das uns doch nicht hindert, den wesentlichen Vernunftzusammenhang der Gesetze mit Sicherheit einzusehen.

Wir können uns leicht davon überzeugen, daß die Gesetze des Lichts, so wie die der Bewegung und Anziehung, für das ganze Weltall gelten. Das Licht, welches uns von der Sonne, von den Planeten und von den Fixsternen zukommt, ist von gleicher Natur wie das auf unserer Erde hervorgebrachte; es wird in unseren Ferngläsern und Spiegelteleskopen eben so gebrochen, zurückgeworfen und in Bilder gesammelt wie das Licht von den irdischen Gegenständen. In diesen zahlreichen Erfahrungen liegt schon ein großer Theil von Dem, was hier bewiesen werden soll, was Jeder, dem die Theorie unserer optischen Werkzeuge bekannt ist, klar einsehen wird. Unsere Experimente mit dem Lichte ergeben das Nämliche unter anderen Formen. Wir sehen dieselben chemischen Wirkungsarten vom Erdenlichte wie vom Sonnenlichte und anderen Himmelslichtern; wir entwickeln die Farben daraus nach denselben Gesetzen, und stellen so jene Gleichheit, welche uns die optischen Werkzeuge schon lehrten, auf eine mehr augenfällige Weise dar. Wir polarisiren alles Licht auf nämliche Art, ob es ein irdisches ist oder von Himmelskörpern kommt. Der Astronomie entnehmen wir noch die große Thatsache, welche durch die Aberration *) dargethan wird, daß das Licht, welches uns aus allen Theilen des Weltalls zukommt, überall von gleicher Geschwindigkeit ist, und fügen wir hinzu, daß die Lichtwirkungen, welche wir an den mit Monden versehenen Planeten wahrnehmen, wie z. B. die Schatten, welche die Monde auf den Hauptplaneten werfen, oder von diesem auf die Trabanten geworfen werden, ganz eben so vor sich gehen, wie sie nach den uns bekannten Naturgesetzen erfolgen müssen.

Es geht also aus den Eigenschaften des Lichts wie aus denen der Bewegung hervor, daß sich in der endlosen Ausdehnung der Welt keine Begrenzung für die von unserem Geist begehrten Gesetze finden läßt.

Es bietet sich hier eine gute Gelegenheit dar, einige Beispiele von den großen Verschiedenheiten zu geben, welche neben der Wesenseinheit stattfinden können. Wir kennen schon auf der Erde große Verschiedenheiten in der Einrichtung des Auges bei den Thieren — wie so ganz anders ist dasselbe beim Säugethier, Fisch und Insekt! Wie viel mehr mögen dann nicht die Sinnenorgane auf anderen Weltkörpern von den unsrigen verschieden sein! Dagegen ist es kaum wahrscheinlich, daß es irgend ein Wesen mit Erkenntnißvermögen geben könne, dem das Licht nicht irgend welche Kunde von den fernen Gegenständen zuführte.

---

*) Polarisation, Abnehmen und Zunhemen, oder das Maximum und Minimum eines aufgefangenen Lichtstrahls durch Reflektiren. Interferenz, Wirkungen von parallelen Lichtstrahlen.

**) Aberration, Abweichung der Lichtstrahlen, wegen ihrer Zerspaltung in in farbige Strahlen.

Von der Theorie des Lichts können wir lernen, daß der Sinn für ganz verschiedene Einwirkungen auf denselben empfänglich ist; denn er zeigt uns, daß dieselben durch Schwingungen im Aether erzeugt werden. Recht entschiedene Lichteindrücke empfangen wir nur durch Aetherwellen, deren Breite zwischen 300 und 175 Milliontheilen einer Linie liegt, und nur noch einigen Eindruck von solchen, welche ein wenig darüber oder darunter fallen. Die für unser Gesichtsgefühl zu langsamen Schwingungen, d. h. von größerer Wellenbreite, bringen das Wärmegefühl bei uns hervor; die schnelleren werden durch gewisse chemische Wirkungen zu unserer Kenntniß gebracht. Es kann aber möglicherweise Lichtorgane geben, die entweder nur die schnelleren, oder nur die langsameren Schwingungen, oder alle die von uns empfundenen nebst mehreren anderen zu fühlen vermögend sind. Dies ist nicht blos eine gedachte Möglichkeit, sondern etwas vollkommen in der Natur der Dinge Begründetes; denn wir wissen, daß jene auf den Sinn nicht einwirkenden Lichtstrahlen gebrochen und nach den nämlichen Gesetzen zurückgeworfen werden wie die sichtbar machenden, und daß sie folglich Bilder hervorbringen können. Die Lichtstrahlen, welche sich durch chemische Wirkungen auszeichnen, geben uns bekanntlich sehr schöne Abbildungen der Dinge.

Da die Farbeneindrücke durch die verschiedene Geschwindigkeit der Aetherschwingungen bei uns hervorgebracht werden, so wird die Farbenwelt sich auch bei anderen Wesen anders stellen. Doch wird trotz dieser Verschiedenheit auch eine wichtige Gleichheit dabei stattfinden, weil die ungleichen Geschwindigkeiten der Schwingungen eben so viele ungleiche Eindrücke innerhalb der Grenzen erzeugen müssen, welche von der inneren Vollkommenheit des Sinnes gesetzt sind. Man kann sich sogar den Fall als möglich denken, daß ein Lichtorgan nur für eine einzige Schwingungsgeschwindigkeit ein deutliches Gefühl hätte. Das Vermögen, Farben wahrzunehmen, kann dagegen bei anderen Geschöfen einen größeren Umfang haben als bei uns. Unter den Farben, welche unser Lichtsinn wahrzunehmen vermag, wird die rothe von den langsamsten Aetherschwingungen erzeugt, die violette von den schnellsten, aber die letzteren erreichen noch nicht die doppelte Geschwindigkeit der ersteren. Die äußersten Verhältnisse der Farbenschwingungen liegen also bei uns zwischen 1 und 2. Wir sind in Hinsicht der Farben ganz in demselben Falle, worin ein Mensch hinsichtlich der Töne sein würde, wenn der Umfang seines Tonsinnes sich nur auf eine einzige Oktave erstreckte. Ein Geschöpf, das für eben so viele Lichtoktaven Sinn hätte als wir für Tonoktaven, würde unzähliger Kenntnisse und Gefühle fähig sein, die wir entbehren müssen.

Auch die ungleiche Empfänglichkeit für Licht von ungleicher Stärke muß die größten Verschiedenheiten hervorbringen. Wir wollen unsere Gedanken wieder dem Jupiter zuwenden. Dieser Weltköper empfängt 25mal weniger Licht für jeden Quadratzoll als der unsrige, und die Beleuchtung der Gegenstände kann vielleicht noch dazu durch einen unklaren Dunstkreis verringert werden. Es ist daher höchst wahrscheinlich, daß der Jupiterbewohner ein feineres Lichtgefühl zum Auffassen der ihn umgebenden Gegenstände hat als wir für unsere Umgebungen; aber diese höhere Empfänglichkeit bringt er auch mit zur Anschauung des Him-

mels. Wenn also seine Atmosphäre nicht von viel geringerer Durchsichtigkeit ist als die unsere, so wird der Sternenhimmel sich ihm weit glänzender und reicher zeigen; er wird mehr durch die Beobachtung desselben lernen und somit leichter zu umfassender Kenntniß vom Weltall gelangen. Als Folge der mehr als doppelt so schnellen Umdrehung seiner Kugel empfängt er den Eindruck der scheinbaren Umdrehung seines Himmels mit einer verhältnißmäßigen Geschwindigkeit, was auch seinen Einfluß auf diesen Eindruck haben wird, ja man kann überhaupt vermuthen, daß die schnelle Abwechselung von Tag und Nacht mit einer ensprechend-schnellen Abwechselung von Thätigkeit und Ruhe, und Letztere wieder mit einer schnelleren und lebhafteren Empfängniß und einem schnelleren Verschwinden der Eindrücke verbunden sein muß. Hierzu kommt noch, daß der Jupiterbewohner wegen des großen Durchschnitts der Bahn seiner Kugel auch viel mehr von dem Weltgebäude sehen und viel leichter die Messungen wird anstellen können, die zur Bestimmung der Entfernungen der Fixsterne erforderlich sind.

Es versteht sich, daß ich hier blos mögliche, unter gewissen Bedingungen nothwendige oder wahrscheinliche Verhältnisse angegeben habe, und offenbar können noch andere Bedingungen stattfinden, z. B. eine größere oder geringere Vollkommenheit der Theile, die bei jenen Bewohnern unserem Nervensysteme entsprechen müßten. Der Zweck war hier allein zu zeigen, wie die mannigfaltigsten Bedingungen neben der Welteinheit bestehen können.

Ueber Lautvernehmungen kann ich mich sehr kurz fassen. Alle Schwingungen von gewisser Geschwindigkeit in Körpern von hinreichender Dichtigkeit bringen Wirkungen auf unser Hörorgan hervor, doch sind bekanntlich diejenigen Schwingungen, welche in luftartigen Körpern erzeugt werden, völlig geeignet, die vielfältigsten und entschiedensten Lautempfindungen in uns zu erwecken. Schwingungen nun müssen auf allen Weltkörpern erzeugt werden können, allein es wird auf dem Organismus der Bewohner beruhen, welche Schwingungsgeschwindigkeiten dort bestimmte, zum Erkennen der Umwelt führende Empfindungen geben können.

Ich habe bisher nur Beispiele angeführt, die im weiteren Sinne des Wortes *mechanische* genannt werden können. Man wird also nun nach den *chemischen* fragen, wobei die Bezeichnung doch wiederum in weiterer Bedeutung verstanden werden muß. Wir wollen dies so versuchen. Man wird gestehen, daß die chemischen Naturgesetze eben so wohl Vernunftgesetze sind als die mechanischen, obgleich sich das nicht so vollständig durchführen läßt hinsichtlich jener als in Hinsicht dieser. Es ist hinlänglich bekannt, daß der chemische Theil der Naturlehre sich weit später entwickelt hat als der mechanische. Die Kenntnisse des sechszehnten Jahrhunderts von der Wärme, der Electricität, dem Magnetismus und sogar von der Verbindung und Scheidung der Stoffe waren nur gering, meistens nur der Erfahrung entnommene Bruchstücke, aus welchen die Forscher nur hier und da eine naturgesetzliche Verbindung entnehmen konnten; aber der Vernunftzusammenhang in Alledem trat mehr und mehr hervor, so wie unsere Kenntnisse von der Natur reichhaltiger wurden. Ich weiß, daß ich hier als ein geschichtliches Ergebniß hinstelle, was sich für Denker von selbst versteht. Es

reicht aber nicht hin, daß diese Wahrheit eingeräumt wird; sie muß hier hervorgehoben werden und gleichsam die innere Anschauung ausfüllen.

Welche gesetzliche Regelung hat man nicht allmälig in immer größerer Ausdehnung zwischen den Wärmewirkungen gefunden, und wie vollkommen folgt nicht die Wärmeströmung denselben Vernunftvorschriften, die wir für das Licht gefunden haben! Unsere Kenntnisse von der Elektricität machten während des siebzehnten und im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts nur langsam Fortschritte; aber seit Benjamin Franklin das Grundgesetz derselben gefunden hat, daß nämlich die beiden verschiedenen elektrischen Kräfte als entgegengesetzte Größen zu betrachten sind, sehen wir die eine Entdeckung aus der anderen hervorwachsen. Die Vernunft konnte nun aus einer klar eingesehenen Wahrheit viele andere ableiten und sie in der Natur wiederfinden. Die Entdeckung der Voltaischen Säule, allerdings veranlaßt von Galvani, war doch in anderer Hinsicht ein Ergebniß der franklinschen Theorie, und wie viele Wirkungen dieser Säule wurden nicht später auf dem Wege des von der Erfahrung geleiteten Nachdenkens entdeckt! Kaum hatte die Erfahrung gelehrt, daß die voltaische Säule das Wasser zersetzt, so folgten nach einander die schönsten Entdeckungen elektrisch-chemischer Wirkungen eine Reihe von Jahren hindurch und werden noch immer fortgesetzt. Die magnetischen Entdeckungen schritten auf gleiche Weise im siebzehnten und achtzehnten Jahrhundert fort und knüpften sich später an die Entdeckung des Elektromagnetismus. Jedermann weiß, wie die denksame Naturbetrachtung diese Entdeckung längst begehrt hatte, als sie aber zu Wirklichkeit kam, war sie weit inhaltsreicher als frühere Zeiten es erwarten konnten. Das neue Gesetz des Kreislaufs, mochte dies nun in den elektrischen Strom oder in den Magnet gesetzt, oder durch neue Entdeckungen unter ein einfaches Gesetz zurückgeführt werden, wurde ein Wegweiser zu neuen Schlüssen, die sich in der Erfahrung bestätigten.

Im Laufe derselben Jahrhunderte schritt die Chemie gleichfalls denkend und versuchend, versuchend und denkend fort. Anfänglich wurden zwar die gefundenen Naturgesetze auf mancherlei Weise durch Irrthümer umnebelt, was auch in den weiter fortgeschrittenen Zuständen nicht vermieden werden wird, doch die entdeckten Gesetze wurden immer mehr von diesem Nebel befreit und treten in ihrer Vernunftnothwendigkeit an den Tag. In unseren Tagen sehen wir schon die Anfangsgründe zu mathematischen Gesetzen für die Stoffverbindungen und den Zusammenhang der Formen mit den Bestandtheilen heraufdämmern, nicht als ob die gemachten Entdeckungen mehr mit Zweifeln behaftet wären als manche andere menschliche Kenntnisse, sondern weil sie offenbar nur der Morgenschimmer des von ihnen in Zukunft zu Erwartenden sind.

Es ist indessen von der größten Wichtigkeit, hier noch hervorzuheben, daß die Entdeckungen dieses Jahrhunderts die Einheit aller hier gedachten Wirkungen dargethan haben. Zwar läßt sich diese Einheit nicht so vollständig darstellen als die Einheit in allen Bewegungsgesetzen, allein sie ist doch durch die Entdeckungen unseres Jahrhunderts so bündig dargelegt und beleuchtet worden, daß sie nicht mehr zu bezweifeln sein kann. Wir gewahren außerdem schon mancherlei An-

deutungen einer Zukunft, in welcher sich die chemischen und mechanischen Naturgesetze zu einem inniger zusammenhängenden Wissen vereinigen werden.

Es sind also die chemischen Naturgesetze eben so wohl Naturgesetze als die mechanischen und stehen in einem so genauen inneren Zusammenhange mit einander, daß sie als eine Vernunfteinheit angesehen werden müssen. Die Frage bleibt jetzt nur, ob sie auch für das ganze Weltall gelten. Die Vernunft verlangt es; allein das ist uns hier nicht genug. Wir wollen daher versuchen, uns die Sache vor das geistige Auge zu stellen und damit anfangen, uns zu überzeugen, daß die allgemeinen Eigenschaften der Materie überall die nämlichen sind.

Ausdehnung und Figur sehen wir an den Himmelskörpern; der Zusammenhang und die Theilbarkeit lassen sich zwar nicht unmittelbar an den fremden Weltkörpern nachweisen, allein es wird sich in der Folge herausstellen, daß die Annahme davon durch andere bewiesene Eigenschaften nothwendig ist. Von größter Wichtigkeit als eine der Grundeigenschaften wird uns die Schwere; sie ist anerkanntermaßen eine Aeußerung der allgemeinen Anziehung, aber es wird dienlich für unseren Zweck, sie als eine solche zu beleuchten. Die mechanische Physik beweist, daß alle Planeten, wenn sie in eine gleich große Entfernung von der Sonne gebracht werden könnten, ohne Rücksicht auf die Ungleichheit ihrer Massen mit gleicher Geschwindigkeit gegen die Sonne fallen würden, und daß die Monde, rücksichtlich ihrer Hauptplaneten, demselben Gesetze unterworfen sind. Dies ist eben so gewiß als die Kepplerschen Gesetze*) und die Grundlehren der Mechanik. Wir sehen also, wie dasselbe Gesetz von der gegenseitigen gleichen Fallgeschwindigkeit der Körper gegen die Erde für den Fall gegen die Sonne und für den Fall gegen jeden Planeten, der Monde hat, gilt, nur mit anderen Größen; doch bleiben wir dabei nicht stehen, denn eine weitergeführte Untersuchung zeigt uns, daß dieses für alle Weltkörper gilt.

Was man Undurchdringlichkeit genannt hat und was eigentlich ein Ergebniß der Ausdehnungskraft ist, folgt aus der schon bewiesenen Anziehung, die auf und in allen Weltkörpern stattfindet; denn ohne einen Widerstand würde die Anziehung alle Theile in einen Punkt zusammenziehen. Man kann dies auch so ausdrücken: Jeder Theil eines Weltkörpers muß, zufolge der Schwere der anderen Theile, den Druck aller darüber liegenden, so wie den Seitendruck aller benachbarten Theile tragen, was nicht anders als mit Hülfe der sogenannten Undurchdringlichkeit geschehen kann. Wo aber Anziehungskraft und Ausdehnungskraft vorhanden, da ist Zusammenhang, und wo dieser nicht unüberwind-

---

*) Joh. Keppler, geb. zu Weil in Würtemberg, gest. 1630 in Regensburg. Auf den drei kepplerschen Gesetzen beruht die Theorie des Laufs aller Weltkörper. 1. Ges. Die planetarischen Weltkörper laufen in Ellipsen um ihren Hauptkörper, in deren einem Brennpunkte dieser sich befindet. 2. Ges. In diesem elliptischen Laufe verhalten sich die Flächenräume, welche die aus dem Hauptkörper (der Sonne) auf den umlaufenden Himmelskörper gezogen gedachte Linie durchläuft, wie die Zeiten des Umlaufs. 3. Ges. Bei allen Himmelskörpern, welche um einen Hauptkörper laufen, verhalten sich die Quadratzahlen der Umlaufszeiten wie die Würfel der mittleren Entfernung vom Hauptkörper.

lich ist, was sich nicht denken läßt, da findet auch eine Trennungsmöglichkeit der Theile, also Theilbarkeit statt.

Die Planeten zeigen übrigens auch ihre Ausdehnungskraft mittels der Fähigkeit, das Licht zurückzuwerfen, denn ohne eine solche könnten sie den Aetherwellen, welche das Licht hervorbringen, die zur Zurückwerfung nöthige Gegenwirkung nicht geben; aber auch selbstleuchtende Körper würden ohne diese Kraft keine wellenförmige Bewegung des Aethers hervorzubringen vermögen. Wenn man auch eine andere Meinung vom Lichte annehmen wollte, so würde immer noch eine oder die andere mechanische Kraft nöthig sein, es auszusenden. So wird die sogenannte Newtonsche Theorie*) dieser Kraft bedürfen, um die kleinen Lichttheile mit unendlicher Geschwindigkeit auszuwerfen.

Die Beweglichkeit, welche zu den allgemeinen Eigenschaften der Körper gezählt wird, wird uns durch das ganze Weltsystem dargestellt, in dem alles Bewegung ist. Die Inertie, d. i. die Trägheit oder Willenlosigkeit des Unbeseelten, findet ihre Bestätigung im ganzen Weltall, indem sie in unseren zahllosen, durch ihr Zusammentreffen bekräftigten Vorherverkündigungen von den Bewegungen der Himmelskörper vorausgesetzt wird.

Wir können nun zu den Eigenschaften und Wirkungen übergehen, deren Allgemeinheit man nicht so hervorzuheben pflegt, obgleich man sie zum Theil in wichtigen Voraussetzungen erkennt.

Daß die Wärmegesetze nicht auf unsere Erdkugel allein beschränkt sind, ist eine alte und richtige Voraussetzung, welche die Einsichten unserer Zeiten bestätigen. Die von der Sonne zu uns kommenden Wärmestrahlen wirken ganz nach den nämlichen Gesetzen wie die Wärmestrahlen unserer Erde. Es ist nun ferner erkannt worden, daß Wärme und Licht nur nach der Geschwindigkeit der Aetherschwingungen verschieden sind, und daß Lichtstrahlen in Wärmestrahlen übergehen können. Da aber das Ausstrahlen als Grundwirksamkeit der Wärme betrachtet werden muß, so ist auch anzunehmen, daß die Wärmegesetze für das ganze Weltall gelten. Festigkeit, Tropfbarkeit, Luftzustand beruhen bei uns auf Wärmeverhältnissen: ist nun die Materie überall dieselbe, so werden diese Zustände auch überall unter den nämlichen Bedingungen stattfinden.

Wir haben hier also eine vollkommene Bestätigung der schon längst gemachten allgemeinen Voraussetzung, daß die Pflanzen nicht blos in Hinsicht des Lichts, sondern auch rücksichtlich der Wärme gleichen Tages- und Jahreszeiten wie die Erde unterworfen sind. Es versteht sich jedoch, daß bestimmte Ursachen

---

*) Joh. Newton, geb. in England 1642, gest. das. 1727. Seine Grundgesetze für die Bewegung waren: 1) Jeder Körper bleibt in Ruhe oder grader Bewegung, so lange er nicht durch eine äußere Kraft zur Veränderung seines Zustandes genöthigt wird. 2) Die Veränderung der Bewegung ist in gleichem Verhältniß mit der wirkenden Kraft und geschieht nach der geraden Linie, in welcher die Kraft wirkt. 3) Die Gegenwirkung ist der Wirkung immer gleich und auf die entgegengesetzten Theile gerichtet. — Seine Lehre vom Lichte, besonders die Entstehung der Farben durch Brechung der Lichtstrahlen, bildet die unerschütterliche Grundlage dieses Theils der Naturlehre.

Ausnahmen in dieser Vertheilung veranlassen können, wie z. B. der Ring des Uranus.

Erwägen wir nun ferner, daß unsere Versuche gezeigt haben, wie die Körper durch Reibung, durch Berührung mit ungleichartigen Theilen, durch Wärmeverschiedenheiten elektrisch werden können, so dürfen wir kaum noch zweifeln, daß dieselben Wirkungen auch auf anderen Planeten nach denselben Gesetzen erfolgen, und daß ein Gleiches von der Erzeugung von Wärme, Licht und der magnetischen Kraft mittels Elektricität, von Elektricität mittels magnetischer Wirkungen u. s. w. gelten muß.

Alles dies wird sich auch auf chemische Wirkungen, in der beschränkteren Bedeutung des Wortes, auf Verbindungen und Trennungen der Stoffe anwenden lassen. Bringen wir doch durch Elektricität die verschiedensten inneren Veränderungen hervor! Wie wäre es wohl möglich, daß ein kräftiger elektrischer Strom, der hier einen Körper in Staub und Dampf verwandelt, es nicht auch auf anderen Welttheilen thun sollte! Sollten nicht Verbindungen entgegengesetzter Stoffe auch anderswo durch den elektrischen Strom aufgehoben werden? und sollten von einander geschiedene chemische Grundtheile sich nicht dort wie hier wie die Mengen der angewandten elektrischen Kräfte verhalten?

Ein geistreicher Chemiker und vortrefflicher Experimentirer wurde vor einigen Jahren durch wichtige Fragen in seiner Wissenschaft auf eine Vermuthung gebracht, die in Widerspruch mit der Allgemeingültigkeit eines der großen Naturgesetze stand, indem er meinte, daß Massen verschiedener Stoffe, welche gleiches Gewicht auf der Erde haben, es hinsichtlich anderer Weltkörper nicht haben würden, was mit anderen Worten so viel heißen müßte, daß die Anziehung keine allgemeine Geltung haben sollte. Als ächter Experimentator stellte er diese Vermuthung auf die Probe und wog zu dem Ende Körper, die seinen Zweifel geweckt hatten, zu so verschiedenen Tages- und Nachtzeiten, daß, wenn die Sonne diese Stoffe nicht in demselben Verhältniß wie die Erde anzog, die Wägungen einen verschiedenen Ausfall zeigen mußten; aber er fand bei den sorgsamsten Wägungen keinen Unterschied. Es stellte sich also dadurch heraus, daß ein Verhältniß, welches in genauestem Zusammenhange mit der Lehre von der inneren Natur der Körper steht, seine Allgemeinheit gegen die in der Chemie dagegen erhobenen Zweifel als unerschütterlich bestätigt hatte.

Unzählige Boten aus dem Weltenraume haben uns auf merkwürdigste Weise Nachricht von der gleichartigen Natur der Materie in- und außerhalb der Erde gebracht, ja sie haben eine Gleichheit angedeutet, die mehr ins Einzelne geht, als wir es sonst hätten erfahren können: ich spreche von den Meteorsteinen. Wenn die Masse, woraus sie bestehen, auch beim Eintreten in unsere Atmosphäre neue Verbindungen eingehen sollte, so ist doch ihre Uebereinstimmung mit Körpern unserer Erde, was die Grundstoffe, Verbindungsweisen und die daraus entspringende Krystallform angeht, außerordentlich sprechend.

Ueberall zeigen sich also dieselbe Materie, dieselben Kräfte, dieselben Gesetze, und diese Gesetze sind Vernunftgesetze, die folglich nur von Vernunftwesen begriffen werden können.

Wir haben noch eine höchst wichtige Seite unseres Gegenstandes zu betrachten: die gleichmäßige Entwickelungsweise aller Planeten und was daraus für unseren Zweck abgeleitet werden kann. — Wir wissen, daß die Erde flüssig war, ehe sie fest wurde. Unter den Beweisen für diese Wahrheit giebt es einen, der sich auf andere Weltkörper anwenden läßt, nämlich die Abweichung des Erdballs von der Kugelgestalt, was schon im Vorhergehenden unsere Aufmerksamkeit in anderer Hinsicht auf sich zog. Es ist ja eine ausgemachte Wahrheit, daß die Kräfte, welche der Erde die wohlbekannte, von der Kugelgestalt abweichende Figur gegeben haben, dies nur zu bewirken vermochten, während der Erdball sich im flüssigen Zustande befand. Da nun diese Abweichung von der Kugelgestalt auch an anderen Planeten stattfindet, so weit man ihre Figur und Axendrehung hat bestimmen können, und da die Verhältnisse der verschiedenen Durchschnitte in jedem dieser Weltkörper so ist, wie die Anwendung der uns bekannten Naturgesetze es fordert, so ergiebt sich hieraus, daß die übrigen Planeten sich auch einst in einem flüssigen Zustande befunden haben müssen.

Sind wir nun von der Ueberzeugung durchdrungen, daß Alles in dem ganzen körperlichen Dasein von derselben Materie, durch dieselben Kräfte und nach denselben Gesetzen hervorgebracht wird, so können wir nicht umhin einzuräumen, daß die Planeten sich nach den nämlichen Gesetzen entwickelten, die für die Erde geltend gewesen sind. Von dieser wissen wir aber, daß sie sich unendliche Zeiten hindurch in einer Reihe von Umbildungen entwickelte, und mit ihr zugleich die Pflanzen und Thiere. Diese Entwickelung begann mit den niederen Geschöpfen und schritt zu immer höheren, bis endlich im neuesten der Entwickelungszeiträume das Geschöpf hervorgebracht wurde, in welchem die selbstbewußte Erkenntniß sich offenbarte. — Wir müssen folglich eine ähnliche Entwickelung der übrigen Planeten annehmen; sie mag auf manchem derselben zu keiner so hohen Stufe gelangt sein als auf der Erde, aber auf anderen können auch viel höhere Wesen entstanden sein. Ueberall aber sind die vernünftigen Wesen Hervorbringungen der Natur in der Bedeutung, wie wir es sind, das heißt, ihre ganze Erkenntniß ist an die Organe der Körper gebunden; ihre Erkenntnißweise kann daher nicht grundverschieden von der unserigen, sondern muß denselben Gesetzen unterworfen sein. Ich spreche hier nur eine in Beziehung auf den Menschen unläugbare Thatsache aus, ohne mich in die Tiefen der Untersuchungen einzulassen, über die Weise, auf welche das Geistige mit dem Körperlichen zusammenhängt. Nur um jeden Schein von Materialismus abzuwehren, verweise ich auf den zur Versöhnung führenden Gegensatz, daß dieselbe Natur, deren Hervorbringungswerk der Mensch unbestreitbar ist, selbst als eine Hervorbringung des ewig schaffenden Geistes erkannt werden muß, und daß so der göttliche Ursprung unseres Geistes durch die Anerkennung der Rechte der Natur keineswegs geläugnet wird. Der Begriff vom Weltall ist also unvollständig, wenn er nicht als ein beständig fortgesetztes Werk des ewig schaffenden Geistes aufgefaßt wird. Das Schaffende darin ist das Geistige, das Körperliche die Hervorbringung des Schaffenden, und würde aufhören, wenn die hervorbringende Wirkung aufhören könnte. Als Naturwerk in dieser Bedeutung muß das Geistige im Menschen die Naturgesetze

enthalten, doch so nur, daß sie durch Einwirkung der Natur zum Bewußtsein hervorgerufen werden, und die umgebende Natur muß ohne einen Einfluß seitens des Menschen in Uebereinstimmung mit seinem Erkenntnißvermögen wirken, obgleich dieses Erkenntnißvermögen größtentheils erst nach Jahrtausenden im Stande sein wird, zur Einsicht dieser Harmonie zu gelangen. Man sieht leicht, daß die Gründe, welche diese Ueberzeugung bei uns hervorrufen, auch für das ganze Weltall gelten. Denn durch das ganze All der Welt sind Wesen ausgestreut, welche mit der Fähigkeit begabt wurden, Funken des göttlichen Lichtes zu fassen, und Gott offenbart sich diesen Wesen in der sie umgebenden Welt, erweckt die in ihnen schlummernde Vernunft mittels der Vernunft, die in Allem herrscht, das einen Eindruck auf sie macht, und läßt sie desto tiefere Blicke in das körperliche Dasein thun, je mehr ihr eigener Geist geweckt wird, so daß sie sich in einer unaufhörlichen, lebendigen Entwickelung begriffen finden, die, nachdem sie eine gewisse Höhe erreicht hat, sie immer mehr von der Einbildung entfernt, daß die Grundfeste des Daseins in der handgreiflichen Masse zu suchen sei, und sie dahin leitet, sich selbst mit Geist und Körper als Glieder eines unendlichen Organismus zu wissen und zu betrachten.

Die Grundgleichheit der Schönheitsgesetze im ganzen Weltall. Wenn die Wesenseinheit der Daseinskräfte und der Erkenntnißfähigkeiten im ganzen Weltall bewiesen ist, so folgt daraus, daß eine gleiche Wesenseinheit für den Schönheitssinn und das Gewissen gilt. Dies wird doch kaum ohne eine nähere Auseinandersetzung angenommen werden, weshalb wir mit dem Schönheitssinn den Anfang machen wollen.

Es ist bereits im Vorhergehenden dargelegt worden, daß auf allen anderen Weltkörpern dieselben Grundkräfte der Natur herrschen und dieselben Grundgesetze gelten, wie hier auf der Erde; daß die lebenden Wesen auf anderen Weltkörpern durch dieselben Grundkräfte der Natur und nach denselben Grundgesetzen hervorgebracht sind, nach welchen die lebenden Wesen auf unserer Erde entstanden, daß sie ein Denkvermögen haben müssen von derselben Natur, wie das unserige, wenn auch an Stärke und Klarheit noch so verschieden; daß sie Wahrnehmungsvermögen haben müssen wie wir, um die körperlichen Einwirkungen aufzufassen, und daß zu diesen Fähigkeiten nicht blos äußere Sinnenwerkzeuge gehören, sondern auch ein inneres Vermögen, um die Eindrücke des Wahrgenommenen aufzufassen und zu bewahren — kurz, einen inneren Sinn, wozu auch die Befähigung gehört, diejenigen Eindrücke auf- und zusammenzufassen, welche dadurch hervorgebracht werden, daß die Schwingungen der äußeren Körper sich dem eigenen Körper des selbstbewußten Wesens mittheilen, und endlich ein Vermögen, Kenntniß von der Außenwelt mittels der Aetherschwingungen zu empfangen. Der erste dieser Sätze hat allerdings die übrigen zur nothwendigen Folge, allein sie sind doch im Vorhergehenden getrennt beleuchtet worden.

Betrachten wir das Schönheitsgefühl, wie es sich bei den vernünftigen Bewohnern unseres Erdballs offenbart, so finden wir, daß es darin besteht, daß unser innerer Sinn nach den nämlichen Vernunftgesetzen gebildet ist, wie das

übrige Dasein, so daß dieser Sinn sich durch Alles befriedigt fühlt, was das Gepräge der Vernunft trägt, ohne daß während des Genusses ein Bewußtsein dieser Vernunft erforderlich wird. Dasselbe Gesetz muß für die denkenden, sinnbegabten Wesen jedes anderen Weltkörpers gelten. Diese Wahrheit bedarf keines weiteren Beweises, wohl aber einer näheren Beleuchtung, um Eingang zu finden.

Im vorhergehenden Abschnitt ist gezeigt worden, daß die Bewohner anderer Weltkörper im Wesentlichen die Gesetze der Bewegung eben so auffassen müssen wie wir, und unter Anderem ist dabei auf die Figur der Mondbahnen hingewiesen worden, deren Feststellung mathematische Wahrheiten voraussetzen: in dem Kreise, der Ellipse, der Parabel u. s. w. werden sie die nämlichen Vernunftgesetze erkennen müssen, die wir darin finden und, weil sie sinnliche, in der Zeit und im Raume hervorgebrachte Wesen sind und Eindrücke von den Dingen in der Zeit und im Raume empfangen, so müssen sie sich auch die nach mathematischen Denkgesetzen hervorgebrachten Figuren in allem Wesentlichen auf dieselbe Weise vorstellen wie wir. Es können aber alle an Gesetze gebundene Figuren mathematisch betrachtet werden, so daß die Bezeichnung von „mathematisch" im Grunde überflüssig ist und auch hier nur gebraucht wurde, um die Aufmerksamkeit auf die Figur hinzulenken, deren mathematische Behandlung am allgemeinsten bekannt ist. — Der Sinn für Formen muß folglich eine wahre Wesensgleichheit auf allen Weltkörpern haben; er muß auf ihnen allen in Uebereinstimmung mit der Vernunft gebildet sein, und er kann also nur durch das Vernunftgemäße befriedigt, nur durch Vernunftwidriges abgestoßen werden. Man stelle sich einen richtig gezeichneten Kreis neben einer Figur vor, die nur ein mißlungener Versuch dieser Zeichnung ist, und man wird leicht einsehen, daß es keinen nach den Vernunftgesetzen gebildeten Sinn geben kann, der eine größere, oder nur eine gleiche Befriedigung durch den Eindruck von der letzteren im Vergleich zu dem von der ersteren Zeichnung empfinden würde. Ein gleiches kann von jeder anderen Darstellung gesagt werden, und überall zeigt dieses Beispiel auf andere hin. Für uns Erdbewohner ist die Symmetrie (das Ebenmaß) eine der umfassendsten Schönheitsformen, aber sie ist tief begründet in einer der Hauptformen des Denkens, in der Einheit der Gegensätze. Man kann sich daher keine Wesen auf anderen Weltkörpern denken, die das Ebenmaß nicht schön finden sollten, da der Sinn ja bei ihnen allen vernunftgeordnet sein muß. Hier auf unserer Erde drückt die menschliche Gestalt die höchste Idee aus, welche in irgend einer irdischen Gestalt ausgedrückt werden kann, nur in jeder besonderen Menschengestalt in einer besonderen Entwickelungsrichtung und außerdem bei den allermeisten Menschen mit einer so großen Mischung von Zufälligkeiten, daß der reine Ausdruck der Idee dadurch verdunkelt wird. Wo aber das vernunftbeseelte Naturwerk sich der Idee im hohen Grade nähert, oder wenn der Künstler sie begriffen und dargestellt hat, da steht das höchste Schönheitsbild, das die Körperwelt zu geben vermag, vor uns. Auf jedem anderen Weltkörper wird das Wesen, worin die Vernunftidee sich aufs Vollkommenste verwirklicht hat, einen verwandten Eindruck hervorbringen. Es braucht dabei kaum gesagt zu werden, daß die Gestalt, in welcher die Idee sich auf anderen Weltkörpern ausgedrückt findet, auf jeder derselben nicht

blos von der Kraft und Fülle der Idee, sondern auch von den körperlichen Bedingungen abhängig sein muß, unter welchen dort Geschöpfe entstehen.

Hier auf Erden fühlen alle Menschen eine Lichtfreude, welche in der Natur der Dinge tief begründet ist. Um dies zu fassen, müssen wir uns erinnern, daß Licht und Wärme durch Aetherschwingungen hervorgebracht werden. Wie man auch die Verschiedenheit Beider nehmen will, so bleibt doch gewiß, daß die Naturwirkungen, welche Licht hervorbringen, herabgestimmt werden können, um Wärme zu erzeugen, und daß die Wirkungen, welche Wärme hervorbringen, zur Erzeugung von Licht hinaufgestimmt werden können. Man wird nicht irren, wenn man annimmt, daß Licht durch schnellere, Wärme durch langsamere Aetherschwingungen entsteht, wenn man damit auch ihren ganzen Unterschied nicht erschöpfend bezeichnet haben möchte. Auf der Wärme beruht im Wesentlichen der Zustand der Körper. Ihre Ausdehnung oder Zusammenziehung und die gegenseitige Beweglichkeit ihrer Theile beruhen auf dem Wärmezustande, ja man kann gewissermaßen sagen, daß sie mit dem Wärmezustande Eins sind, denn selbst die Formen, die sie annehmen, beruhen auf ihrer Wechselwirkung mit der Wärme. Man stelle sich nun einmal vor, daß alle Körper allmälig ihre Wärme verlören, so würden sie sich mehr und mehr zusammenziehen und in gleicher Weise sich erhärten, eine innere Erstarrung erfahren — kurz, es würde ein Einschwinden und Hinsterben daraus folgen. Ganz gewiß ist bei der Grundeinrichtung des Daseins dafür gesorgt worden, daß dies nicht geschehen kann, aber darum ist nicht desto weniger gewiß, daß innere Thätigkeit und Lebenskraft von Wärme bedingt werden. Nun ist aber für unsere ganze tägliche Naturauffassung das Licht der große Wärmequell und der dem Menschen verborgene innere Zusammenhang, den wir hier hervorgehoben haben, kann nicht ohne Zeugniß im Dasein stattfinden. Der Mensch hat keine wissenschaftlichen Untersuchungen anzustellen gehabt, um den Zusammenhang zwischen Licht und Leben zu fühlen; das Licht selbst aber in seinen Lichtwirkungen ist belebend. Es scheint überall so zu wirken, aber auf sinntreffendste Weise wirkt es auf den Sehnerv, wo seine Wirkung auch die weitumfassendste Kenntniß von der äußeren Natur mittels der Sehwerkzeuge unserem Inneren, dem Bewußtsein zuführt. Das Licht ist der große Verkünder der Umwelt. Nichts kann den Menschen so bekannt sein als diese Wahrheit, doch kaum weil das Bewußtsein davon so alltäglich geworden, ist es bei der Menge so erschlafft und schläfrig, daß man erst daran erinnern muß, um ihr den Urquell der Lichtfreude faßlich zu machen. Die Lichtfreude selbst wird Jeder, der sich einigermaßen Rechenschaft abzulegen weiß von Dem, was in ihm vorgeht, aus eigner Erfahrung kennen.

Was wir hier rücksichtlich der Erdbewohner dargelegt haben, muß auch für die Bewohner anderer Planeten gelten; denn das Licht wirkt über die ganze Welt und auf alle Körper. Wir haben schon bewiesen, daß die Wirkungen des Lichts im ganzen Weltall den nämlichen Gesetzen folgen. Man müßte nur einen geringen Natursinn haben, um nicht sogleich die Wahrheit zu fühlen, daß, wo Abwechselung von Tag und Nacht, von Licht und Schatten stattfindet, da müssen die lebenden Wesen einen Sinn für das Licht haben; ja wir müssen diesen Ge-

danken erweitern und sagen, weil im ganzen Weltall der eine Weltkörper dem anderen Licht zusendet, so müssen die lebenden Wesen auf diesen Weltkörpern einen Sinn für das Licht haben und den selbstbewußten Wesen durch dasselbe eine Weltoffenbarung kund werden. Mögen ihre Sinnenwerkzeuge, ja ihr ganzer Körperbau, von den unserigen noch so verschieden sein, wenn wir annehmen, daß sie nach den Vernunftgesetzen erschaffen sind, die wir, so weit unsere Einsichten reichen, in der ganzen Natur geltend gefunden haben, so muß ihre Lichtfreude wie ihr Sinn für die sichtbare Schönheit der Dinge denselben Gesetzen folgen wie bei uns. Um diese Vorstellung noch durch eine große Anschauung zu beleben, wollen wir uns den Eindruck denken, den der Anblick des nächtlichen Sternenhimmels so gut auf den Bewohner eines anderen Planeten als auf uns machen muß. So gewiß sein Sinn für Licht gleiche Wirkungen unter gleichen Bedingungen empfängt wie der unserige, muß der Himmel ihm wie uns als ein Gewölbe erscheinen, muß sich vor ihm als ein dunkler Grund darstellen, auf welchem die Himmelslichter leuchten; die Oberfläche seines Planeten mit Allem, was auf derselben kleinlich und widerlich ist, wird unter dem nächtlichen Himmel in Finsterniß verstnken, während sein Auge unzählige klare Eindrücke von den fernen Weltkörpern empfängt; seine Gedanken müssen hin in die Ferne hinausschweben, weit ab von den täglichen Beschäftigungen, und sie werden sich zur Empfängniß eines großen Bildes vom Dasein erweitern, das um so viel reicher und lebendiger sein wird, je tiefer die Einsichten von der Natur sind, wozu dieser Planetenbewohner sich entwickelt hat.

Daß auch auf jedem anderen Weltkörper durch wechselseitige Einwirkung der Körper eben solche Schwingungen hervorgebracht werden müssen wie diejenigen, wodurch der Laut hier bei uns entsteht, daß die lebenden Körper nicht von der Theilnahme an solchen Schwingungen ausgeschlossen sind, und daß sie dieselben so gewiß vernehmen müssen, als sie ein Vernehmen von Dem haben werden, das um sie her vorgeht, wurde schon im Vorhergehenden bemerkt. Hier haben wir daher nur noch hinzuzufügen, daß die Gesetze, wodurch die Schwingungen an Regeln gebunden werden, so ganz aus der Natur der Dinge fließen, daß sie überall gelten müssen. Auf jedem anderen Weltkörper werden, wie bei uns, alle kleinen Schwingungen der nämlichen angespannten Saite gleich lange dauern, die Schwingungsgeschwindigkeiten von verschiedenen Saiten in gleichem Verhältniß größer sein, wie die Quadratwurzeln der gespannten Gewichte größer, Länge und Durchmesser aber kleiner sind; — überall im ganzen Dasein muß eine Platte, die in Schwingungen gesetzt und mit Staub bestreut wird, gleiche Figuren wie bei uns bilden; — es wird ebenfalls überall gelten, daß Luftmassen, welche von Röhren begrenzt werden, sich nicht gleich leicht zu jeder möglichen Schwingungsart bringen lassen, daß aber jede solche Luftmasse durch äußere Einwirkung nur dahin gebracht wird, gewisse Schwingungsreihen anzugeben, die nicht durch inneren Wirkungsstreit gestört werden. — Alle äußeren Bedingungen für die Tonwirkungen sind also auf anderen Weltkörpern ganz so vorhanden wie bei uns: sie wirken auf lebende Körper, die den allgemeinen Grundgesetzen der Natur unterworfen sind; sie müssen — vorausgesetzt, daß sie sich der bei ihnen

selbst hervorgebrachten gesetzlichen Veränderungen bewußt werden — diese anders vernehmen als solche, worin die Gebundenheit an Gesetze unkenntlich ist. — Nun wohl! sehen wir uns denn nicht von allen diesen Zuständen genöthigt, die Grundgesetze der Tonwirkungen als für das ganze Weltall gültig anzunehmen?!

Die Lehre von der Allgemeinheit der Schönheitsgesetze ist hier übrigens nur in großer Kürze abgehandelt. In dem hier gegebenen Zusammenhange aufgefaßt, bedarf die Sache keiner besonderen Ausführlichkeit und die Natur des Gegenstandes auch keiner sehr eingreifenden Anwendung auf unsere Untersuchungsweise.

Das gleiche Grundwesen der moralischen Natur im ganzen Weltall. — Diese Betrachtung muß ich damit anfangen, an Das zu erinnern, was bei den Erdbewohnern vorgeht, wie nämlich eine von der Vernunft durchdrungene Naturanschauung uns das ganze Dasein als ein unendliches, unaufhörlich wirksames Werk der ewigen, lebenden Vernunft zeigt, sie, die wir, wenn wir sie in ihrer Selbstbewußtheit, in ihrer Persönlichkeit betrachten, Gott nennen. Wir werden uns also nur mit Klarheit zu erinnern brauchen, wie das Menschengeschlecht ein Glied dieses Ganzen ist, und daß jeder einheitliche Mensch, als Theil des Geschlechts, ein Glied in der großen Gesammtheit des Daseins bildet, um uns auf den geistigen Standpunkt zu stellen, wo Begriff und Gefühl von Recht, Pflicht, Tugend, Frömmigkeit und Allem, was damit in Berührung steht, sich in seinem Zusammenhang mit der Natur darstellt. Was wir dann vom Menschen lernen, wird sich in den grundwesentlichsten Beziehungen auf alle Vernunftwesen im ganzen Weltall anwenden lassen. Es wird nämlich daraus hervorgehen, daß, so wie unsere Untersuchungen über die Gesetze der unbewußten Natur mit den Gegenständen hier auf Erden begonnen und von da sich allmälig zum Erkennen der Naturgesetze erhoben haben, die alle willenlosen Dinge im ganzen Dasein umfassen, wir nun auch auf diese Art bei Untersuchung über die Naturgesetze der wollenden und denkenden Wesen, die noch stärker als die der unbeseelten Natur als Vernunftgesetze hervortreten, vorgehen müssen.

Nachdem wir die Wahrheiten ausgesprochen haben, daß die Naturwirkungen Gottheitswirkungen, die Naturgesetze Gottheitsgedanken sind, können wir, ohne mißverstanden zu werden, die nämlichen Dinge bald als natürliche, bald als göttliche Dinge bezeichnen und von diesen Ausdrücken jedesmal diejenigen wählen, welche dem nächsten Gegenstande der Betrachtung am besten entsprechen. Dadurch werden wir nicht von den bekannten Gewohnheiten abweichen, z. B. die geistigen Fähigkeiten eines Menschen bald Naturgaben, bald natürliche Anlagen, bald ein von Gott anvertrautes Gut zu nennen. Indem wir uns aber hier mit mehr Stärke, als es gewöhnlich zu geschehen pflegt, an das geistige Wesen der Natur erinnern, kommt die Rechtfertigung der entgegengesetzten Richtung dieser Betrachtung auf eine desto lebendigere Weise zu unserem Bewußtsein.

Wir sagen demnach, der Mensch wird mit den natürlichen Anlagen geboren, die ihn zu einem vernünftigen Wesen machen. Man wird also auch sagen können, der Mensch sei zur Vernunft, Gerechtigkeit, Gotteserkenntniß geboren. Alles dieses ist aber nur in Anlagen vorhanden, welche durch Wechselwirkung mit dem übrigen Dasein zum Bewußtsein entwickelt werden, und wie das der Fall

ist bei jedem einzelnen Menschen, so auch mit dem ganzen Menschengeschlechte. Hier geht nur der Zweck dahin, diese Entwickelung in Rücksicht unseres Gottes- und Pflichtbewußtseins anzudeuten — Entwickelungen, die zwar zum Theil vereint erfolgen, aber doch oft verschiedene Richtungen nehmen, bis sie durch einen gewissen Grad der Vollendung in Eines zusammenfließen.

So lange der Mensch noch auf der ersten Stufe der Geistesentwickelung steht, woselbst sich das untersuchende Denken geltend gemacht hat, ist es dem Geiste natürlich, in den ihn umgebenden Dingen etwas ihm Verwandtes anzunehmen. Auf diese Art werden Himmel und Erde für das kindliche Menschengeschlecht mit denkenden, fühlenden, wollenden Wesen angefüllt, und schon hierdurch beginnt der im menschlichen Wesen liegende Keim zum Gottesbewußtsein hervorgetrieben zu werden — doch ist dies erst nur ein Keimen, das durch Mitwirkung der übrigen Weltkräfte zur Entwickelung gebracht werden muß. Ohne eine solche Nachhülfe würde das Saatkorn vom Unkraute erstickt werden, das mit demselben aufwächst.

Die Wechselwirkung des Menschen mit seines Gleichen gehört mit zu seiner Natur. Schon der Geschlechtstrieb und die ihm eingepflanzte Liebe zu seinen Nachkommen wird dies fordern. Allein seine übrigen Bedürfnisse und Triebe erheischen es nicht minder, ja man darf wohl sagen, daß es zur Natur eines vernünftig sinnlichen Wesens gehört, ein gesellschaftliches Thier zu sein. Während er Einwirkungen von seines Gleichen empfängt, erwacht bei ihm ein Gefühl der Wesensgleichheit, die zwischen ihm und ihnen stattfindet. Freilich muß eine ganze Reihe von Entwickelungsstufen durchschritten werden, ehe dieses Gefühl seine ganze Bedeutung gewinnt; aber untersuchen wir, wie diese Entwickelung zu den Sittlichkeitsbegriffen führt.

Lange Zeit leidet das Wachsen der Liebe fortwährende Unterbrechungen von der gegenseitigen Furcht des Einen vor des Anderen Begierden und daraus folgenden gewaltsamen Eingriffen. Indessen fügen die Menschen einander bald Gutes, bald Böses zu, und hierdurch erwachen bei ihnen einige Vorstellungen von gutem und bösem Willen, von Recht und Unrecht. Mögen diese Vorstellungen noch so dunkel sein, sie sind gleichwohl die Ausgangspunkte für die unübersehbare Reihe von Fortschritten der kommenden Geschlechter. — Nach langer Zeiten wildem Dasein, wo die gesellschaftlichen Gefühle wegen der mannigfaltigsten Ansprüche der Selbstsucht nur wenigen Spielraum gewannen, gelangen sie in dieser oder jener Gegend so weit, daß sie sich zu gemeinschaftlicher Hülfe und Vertheidigung vereinigen. Auf dieser Stufe wird der Gedanke an ein für das Gemeinwesen und an eine Ordnung hervorgerufen, die zum gemeinschaftlichen Besten gehandhabt werden muß. Bei jedem Fortschritt des Gemeinwesens entwickelt sich dieses Bewußtsein weiter, der Gedanke von Pflicht und Tugend tritt mehr hervor. Vergessen wir doch weder hier noch in der Folge, daß alle diese äußerlich und innerlich entwickelten Ursachen Wirkungen derselben ewigen, lebenden Vernunft sind, durch welche Alles erschaffen worden, erschaffen und erhalten wird. Wir wüssen uns also selbst sagen, daß die Entwickelung, welche nach einseitiger Ansicht, die sich ausschließlich an die körperliche Natur fesselt und mit der

geistigen in Widerspruch zu stehen scheint, doch nach dem allmächtigen, allgegenwärtigen Gottheitswillen erfolgt.

Man würde sich doch eine irrige Vorstellung von der Entwickelung des Menschengeschlechts machen, wenn man sich dächte, daß Jeder gleichviel dazu beitrüge. Es gibt einige Höherbegabte, bei welchen diese Begriffe zuerst zu einiger Klarheit gelangen und die sie dann vor der Menge aussprechen. Solche Männer haben dann in der Regel auch in manchen anderen Hinsichten einen großen Vorsprung vor den Uebrigen, wissen ihnen viele nützliche Wahrheiten mitzutheilen, z. B. die künftigen Stellungen der Himmelskörper und den Gang der Jahreszeiten; sie werden daher als vertraut mit den Geistern angesehen, die man sich in den Naturgegenständen vorstellt, das heißt, als Vertraute der Götter betrachtet; man bewundert sie und gehorcht ihnen. Aber diese werden selbst ein tiefes Gefühl davon haben, daß, was sie wissen und kundgeben, weit entfernt nicht ausschließlich ihr eigenes Werk ist, denn die Gedanken sind ihnen von außen gekommen, durch die Natur, die sie betrachteten und worüber sie nachdachten, und selbst das innere Vermögen, vermöge dessen sie das Empfangene bearbeiteten, muß ihnen als eine Naturgabe, als eine Gabe Gottes klar werden: sie fühlten sich wie vom Hauche der Götter begeistert und konnten sich ohne Täuschung als Auserwählte Gottes auslassen. In diesem unschuldigen Glauben liegt eine nicht zu bezweifelnde Wahrheit, die in späteren Zeitaltern oft übersehen worden ist; denn es war ja das göttliche Wirken und die dem Menschen und der Natur inwohnende Gesetzgebung, welche zu einer lebendigen, obgleich zu keinem verständig deutlichen Bewußtsein in ihnen gekommen war. Ich brauche kaum zu sagen, daß das Menschengeschlecht solchermaßen fortfährt, seine moralischen Begriffe und seine Einsichten in die Natur von Jahrhundert zu Jahrhundert, von Jahrtausend zu Jahrtausend zu entwickeln, und wie es die vernünftigen Naturwerke, die Menschen sind, welche unter beständiger Wechselwirkung mit der Natur und unter einander, zufolge nothwendiger Daseinsgesetze, die erlangten Begriffe und Einsichten weiter entwickeln.

Während dieses geistigen Heranwachsens des Menschengeschlechts entwickelte sich zugleich der Gottheitsbegriff, und, wie jede andere Entwickelung, ging auch diese anfangs sehr langsam. Lange blieb der Naturdienst der mächtig überwiegende, aber allgemach, so wie die Menschen ihre moralischen Eigenschaften mehr und mehr entfalteten, trugen sie diese auf die Götter über und legten denselben eine mehr moralische Natur bei. Um zu beweisen, daß die heidnischen Götter bloße Naturgötter gewesen, hat man angeführt, daß man ihnen allerlei unmoralische Eigenschaften beilegte; doch darf das uns nicht die Wahrheit verhüllen. Die Menschen legten ihren Göttern dieselben moralischen Eigenschaften bei, die sie an sich selbst entwickelt hatten, selbstverständlich mit einer Denkweise, die der Naturmacht eines jeden entsprach. Bei Erwägung dieser Umstände darf man nicht vergessen, daß die Mythen von Anfang her in einem Zeitalter entstanden, in welchen die moralischen Begriffe noch sehr roh waren und keineswegs Wollust, Raubgier und Grausamkeit ausschlossen. Wie die Menschen selbst, so waren auch ihre Götter, die sie nach den Gesetzen der Naturdichtung sich schufen. Diese

Götter brachten ihr ursprüngliches Gepräge mit hinüber in die folgende, weiter entwickelte Zeit, in welcher abermals etwas hinzugedichtet ward. Endlich aber kommt ein Zeitalter heran, wo sie als gegen die erlangte Bildung streitend, gegen das naturauffassende und gegen das moralische Bewußtsein streitend befunden worden. Zuerst wurden nun die alten Götter von den Aufgeklärteren, sodann auch von der Mehrheit verworfen. — Natürlich hatte dieser Gang der Dinge seine Verschiedenheiten bei verschiedenen Völkern, aber jene Züge sind doch das Hauptsächliche aus der Geschichte der alten Götter. Freilich können wir nicht von der Zeit, die dem Zoroaster oder Konfucius voranging, mit derselben Kenntniß sprechen, wie von derjenigen, die vor Sokrates da war, aber einen verwandten Gang der Dinge können wir nicht bezweifeln.

Die Naturwissenschaft hat ihren mächtigen Antheil an der Umwandlung der Gotteskunde, indem sie die einst angebeteten Naturgegenstände aus den Reihen freier Wesen versetzte und sie unter die Gesetze der Natur stellte. Denn nun ist es z. B. dahin mit der Anbetung des Sonnengottes, wenn sein Wagen ohne ihn gelenkt wird, vorüber mit der Mondgöttin, wenn ihr Himmelslicht ohne ihre Leitung fern von den Wäldern und Fluren, zu denen sie bisweilen hinabstieg, dahinwandert, und alle Götter wurden allmälig von ihren Bergessitzen verjagt, so wie diese den Menschen recht bekannt wurden.

Es gibt in der Entwickelungsgeschichte der Menschen von Zeit zu Zeit Wendepunkte, wo der Geist eine neue und höhere Stufe erreicht hat, allein die unmittelbarsten Wirkungen dieses Gewinnes sind nicht ohne fühlbare Verluste für die nächste Zeit. Wo alte, eingefleischte Irrthümer beseitigt werden, da verwirft man fast jedesmal im Siegesübermnthe auch große Wahrheiten, die mit jenen verknüpft waren, und bei der geistig unmündigen Menge, welche das Neue nicht aus eigener, besserer Einsicht, sondern auf das Wort Anderer und ohne ihr klar gewordenen Zusammenhang aufnimmt, entsteht dann eine Unsicherheit in Betreff alles Geistigen, eine Lockerung der Weltanschauung und eine Gesetzlosigkeit im Leben und Wandel, welche ein Volk oder eine ganze Völkergemeinschaft in ein Zeitalter von Irrthümern und Verfinsterung versetzt, dem sie sich gemeiniglich erst nach Jahrhunderten wieder zu entwinden vermögen.

Solche Umwälzungen dürfen uns jedoch nicht an der Einsicht verhindern, wie Vernunft und Licht wiederum siegen. Jegliches Streben, den Zusammenhang der Dinge, die Gesetze des Daseins zu begreifen, trägt das Seinige dazu bei, das Menschengeschlecht zur Gotteserkenntniß zu führen, selbst wenn dies nicht beabsichtigt wäre, ja sogar, wenn ein solches Streben einen entgegengesetzten Zweck hätte. Alle Wege des Denkens führen am Ende zu einer vollständigeren Auffassung der großen Hoheit aller Gedanken; obgleich sie oft damit anfangen, davon zu entfernen, müssen sie durch die Bestrebungen aller Denkenden zum rechten Mittelpunkte zurückkehren, denn das Denken vernichtet selbst seine falschen Richtungen.

Bahnen wir uns denn den Weg zu diesem Centralpunkte durch näheres Untersuchen, wo, um in allen Bestrebungen einen Grundsatz für die Lehre von Pflicht und Tugend zu finden, die Einheit zu suchen ist. Bekanntlich hat man als

solche Grundsätze die Rathschläge aufgestellt: Befördere Deine Vervollkommnung! fördere das allgemeine Beste! handle nach Grundsätzen, die sich zu allgemeinen Gesetzen erheben lassen! u. s. w. Es wird überflüssig sein, sie alle anzuführen; es genügt uns Das, was sie allgemein haben, die Regel, unser Leben nach den Vorschriften der Vernunft einzurichten. Keiner von allen diesen Grundsätzen gibt das ganze Wesen der Tugend an, sie haben aber doch dazu beigetragen, Diejenigen, die sie befolgten, auf den Weg der Vernunft zu leiten. Denn eine vernünftige Lebensvorschrift, woran man sich recht festhält, nöthigt den Menschen, wenn er nicht in zahlreiche Widersprüche verfallen will, sich nach allen anderen Vernunftvorschriften zu richten, so weit er ihren Zusammenhang mit derjenigen aufzufassen weiß, wovon er ausgegangen ist. Selbst die Vorschrift: „Befördere Deine eigene Glückseligkeit!“ die in roher Auffassung abscheulich und vernunftwidrig ist, wird, wenn man die geistige Freude nicht von der Glückseligkeit ausschließt, ein vernunftgemäßes Leben verlangen, wie sehr auch dieselbe einer falschen Auslegung Vorschub leistet. Wird der Glückseligkeitsbegriff recht vollständig in seinem Zusammenhange mit der ganzen Natur aufgefaßt, so wird er zu einer gesunden Darstellung unserer moralischen Verhältnisse, von einer Seite betrachtet, führen. Man müßte nämlich in Erwägung ziehen, daß der Mensch, auch dann, wenn er sich von Leidenschaften blenden läßt und seiner vernünftigen Natur nicht eingedenk ist, diese doch nicht zu vernichten vermag und nicht den Einfluß, den der Vernunftzusammenhang der Welt auf ihn üben muß. Was er Böses unternimmt, was er Böses auch nur denkt, bringt ihn in Streit sowohl mit seiner eigenen Natur, wie sehr es sich auch zu verbergen suchen mag, als auch mit dem ganzen Dasein. Alles, was in religiösem Sinne Sünde, ist Unvernunft in der rechten Weltanschauung. Für Den, welcher von der Vernünftigkeit des ganzen Daseins recht überzeugt ist, schmilzt also Glückseligkeit mit Tugend und Frömmigkeit zusammen. Es ist gewiß, daß es oft großer Anstrengung bedarf, die Wirksamkeit dieser Ueberzeugung vor den in den endlichen Verhältnissen entgegentretenden starken Einwirkungen zu sichern, so daß eine edle Ueberzeugung oft unterliegen muß. Aber diese Schwachheit des Menschen kann uns nicht wankend machen in der Ueberzeugung, nur eine mächtige Stütze des Guten darin zu sehen.

In Hinsicht der meisten anderen moralischen Lehrgebäude ist es weit mehr in die Augen fallend, daß sie verlangen, es müsse das menschliche Leben nach der Vernunft, aber natürlich nicht nach der Vernuuft eines Einzigen, sondern nach der ewigen Vernunft eingerichtet werden. Nicht blos unser Lebenswandel soll sich darnach richten, sondern unser ganzes inneres Wesen muß sich dieser Vernunft hingeben und gleichsam darin aufgehen. Der Mensch muß fühlen, daß er in der Aneignung der ewigen Vernunft seine rechte Lebensquelle hat, wenn nicht sein ganzes Leben ein zerrissenes, vernunftwidriges, unglückliches Dasein werden soll. Alles, was uns zu Recht und Tugend auffordert, fordert uns, wohl verstanden, auch zu einem Leben in Gott, zur Religion auf.

Diese Denkungsart wird auch gestärkt durch die aus der Naturwissenschaft entspringende Ueberzeugung, daß die ganze Körperwelt, welche man nur als

einen Widerstand gegen ein vernünftiges Dasein zu betrachten pflegte, demselben aufs Vollkommenste einverleibt ist, so daß in der Natur nach einer von uns unabhängigen Vernunft gewirkt wird, welche doch eben dieselbe ist, die wir vermöge unseres freien Willens in der Welt zu verwirklichen streben sollen. Wir wissen also nun, daß unser ganzes inneres und äußeres Leben in desto vollkommenerem Einklang mit dem ganzen Dasein steht, je mehr es nach den Vorschriften der göttlichen Vernunft geführt wird.

Wie aber vereinigen wir diese Lehre vom Vernunftgehorsam der Körperwelt mit der unleugbaren Wahrheit, daß wir oft durch unsere eigene körperliche Natur und die Einwirkungen der äußeren Natur in Versuchung kommen, vom Guten abzuweichen? — Diese Wahrheit soll hier nicht bestritten werden, aber man muß sie in ihrem Zusammenhange mit einer anderen, eben so unleugbaren Wahrheit betrachten, daß nämlich unser eigenes freies Denken uns ebenfalls oft in Kampf mit dem Guten bringt. Wir werden alsdann finden, daß es sich vom Loose alles Endlichen handelt, dem wir zwar unumgänglich, aber schwerlich in irgend einem besonderen Falle ganz unverschuldet, unterworfen sind. Es geht hiermit wie mit unseren auf den Genuß der äußeren Natur gerichteten Bestrebungen, besonders wenn diese etwas verwickelter Art sind. Es gelingt uns nicht zu leicht, bei dergleichen Unternehmungen Alles so einzurichten, daß die Beschaffenheit oder das Verhältniß einiger Theile zur Umwelt der Erreichung einer größten Vollkommenheit nicht hinderlich wird. Es ist aber nicht minder häufig der Fall, daß Irrthümer in unseren Gedanken und Entwürfen schuld an der Unvollkommenheit sind. Wir sehen also, daß in der eigentlich moralischen Welt, wie in der außerhalb derselben liegenden, es weder das Körperliche als Solches, noch das Denken als Solches ist, welches Veranlassung zu unserem Versehen gibt, sondern daß dies in der Natur des Endlichen liegt.

Wird denn nun der Gegensatz zwischen Gott und Welt zu Nichts? — Nein, er ist eben so gewiß als die Endlichkeit ein Etwas. Könnten wir uns einen Menschen denken, der schon vollkommen in Gott lebte, so würde für ihn selbst, abgesehen von seiner Betrachtung des Lebens anderer freier Wesen, der Unterschied zwischen Gott und Welt aufgehört haben; doch dieses Ideal erreicht Niemand. Nur so viel kann man sagen, daß, je kräftiger der Mensch zu diesem Ideale hinstrebt, desto öfterer wird es ihm in heiligen Augenblicken zu Theil werden, diesen Gegensatz bei sich zu vernichten, indem es seinem geistigen Auge klar wird, wie Dasjenige, was wir Welt nennen, eine Gottheitswirkung ist. Es leuchtet ein, daß, je minder kräftig das Leben in Gott bei einem Menschen ist, desto stärker für ihn der Gegensatz zwischen Gott und Welt besteht. Doch ist nicht zu übersehen, daß selbst für Den, der am meisten nach einem Leben in Gott strebt, die Welt in einer gewissen Bedeutung im allergrößten Gegensatze zu Gott steht, insofern man alles Dasjenige in der Endlichkeit, das von Gott entfernt, mit dem Namen Welt belegt: ein Sprachgebrauch, welcher völlig zu rechtfertigen ist und zugleich eine alte und geheiligte Berechtigung für sich hat.

Indem wir uns aber so das Dasein als ein Vernunftreich vorstellen, begegnet uns ein großer Zweifel in der Frage, wie alles Jenes mit der Freiheit, die

ja Mißbrauch und folglich Unvernunft gestattet, zu vereinigen? Gewiß muß die menschliche Freiheit einen Einfluß auf den Gang der Welt haben! — Ehe wir versuchen, uns diese Frage zu beantworten, müssen wir bedenken, daß dieser Umstand eine Hauptschwierigkeit bei allen Versuchen einer Weltauffassung ist, wovon die christliche Kirche das allerstärkste Zeugniß giebt. Der Zweck gegenwärtiger Untersuchung fordert jedoch keine Beantwortung aller Fragen, die über die Freiheit aufgeworfen werden können, sondern nur der hier aufgestellten. Diese verlangen nur eine Erklärung darüber, wie ein allumfassendes Vernunftreich mit der Freiheit der einzelnen Wesen bestehen kann. Dies zu beantworten, wollen wir versuchen.

Insoweit der Mensch denkt, ist er frei. Seine Freiheit wächst mit seinem Denken: ohne Solches steht er unter den Gesetzen der unbewußten Natur. Gänzlich frei oder gänzlich ein Sklave der Natur ist der Mensch niemals; er schwebt inmitten beider Zustände, nur mit sehr ungleichen Hinneigungen zu dem einen oder dem anderen dieser Zustände. Die freie Wirkung des Denkens ist doch nur in bedingter Weise den Gesetzen der Natur entzogen, die ja den Daseinsgesetzen gleich sind. Es könnte zwar scheinen, daß die Freiheit der individuellen Wesen gegen die Herrschaft der allgemeinen Gesetze streiten müsse, allein dieser Anschein verschwindet bei näherer Erwägung der Sache. Zwar ist es offenbar, daß der freie Wille oft zu Handlungen führt, welche nicht blos an sich verwerflich sind, sondern auch in ihren nächsten Wirkungen gegen Dasjenige streiten, das sonst aus den allgemeinen Naturgesetzen folgen sollte. Dabei könnte es auch scheinen, daß Gott durch den Mißbrauch endlicher Wesen genöthigt werde, selbst willkürliche Handlungen vorzunehmen, welche außerhalb der ewigen Vernunftordnung liegen müßten. Dabei ist aber zu bedenken, wie alles Vernunftwidrige, das sich oft in unser Denken einschleicht, sich endlich selbst zerstört, auch wenn es mehrere Zeitalter hindurch einen Wahrheitsschein behauptet hatte, ebensowohl das Vernunftwidrige in der übrigen freien Thätigkeit der Menschen sich endlich selbst vernichten wird. Alles Denken muß, seiner Natur gemäß, nach ewigen Naturgesetzen wirken, so daß sein unvernünftiges Ausschweifen mit dem Grundwesen desselben streitet, worin denn schon ein Streben liegt, die Kraft des Bösen in dem Wollenden selbst zu schwächen. Ueberdies wird ein Solcher durch die Vernunftmäßigkeit des ganzen Daseins, womit er in unzertrennlicher Wechselwirkung steht, aufgefordert, seine Gedanken ihrem Gange einzuordnen, so daß die Entschließungen des freien Willens in gewisser Allgemeinheit in die Vernunftharmonie des Ganzen verflochten werden, obgleich er nicht selbstständig gut ist. Insoweit aber die durch den bösen Willen erzeugten Wirkungen gewisse Glieder der Vernunftordnung stören, werden sie selbst Gegenwirkungen hervorrufen, die endlich das Böse vertilgen.

Alles Dieses folgt von selbst aus der Natur der Sache, aber es bedarf doch noch einer näheren Erläuterung. Wir wollen mit einem Beispiel dabei anfangen.

Gesetzt, ein Mensch würde von einer tadelnswürdigen Herrschsucht getrieben, so ist diese Eigenschaft in ihrer eigentlichen Grundlage ebenso wenig böse als irgend eine andere Naturanlage. Herrschsucht schließt gewöhnlich eine Fähig-

keit zum Ordnen und Leiten in sich, mithin ein Vermögen, im Dienste der Vernunft zu wirken. Sie enthält aber auch eine Neigung, den eigenen Willen geltend zu machen und Andere zur Befolgung desselben zu zwingen, wodurch sie oft, um dies zu erstreben, selbst da ausartet, wo es die Anforderungen der Vernunft nicht mit sich führen. Eine gute Herrschlust kann zwar in der Eigenmächtigkeit, in Vorurtheilen und im Eigennutz Widerstand finden, wird aber von der Einsicht und dem guten Willen vieler Anderer, das Vernünftige zu fördern, unterstützt. Die böse Herrschlust findet dagegen wohl durch den Sklavensinn Mancher Erleichterung, ja sogar Hülfe von Denen, die Lohn dafür erwarten können, daß sie sich als Werkzeuge für den Willen des Herrschsüchtigen brauchen lassen, trifft dagegen aber auch auf Widerstand bei allen schlechten Hindernissen, die allem Guten hinderlich zu werden pflegen, und in dem richtigen Selbstgefühl und Freiheitssinn der Menschen. Die kräftige Herrschlust wird freilich, wenn sie sich nicht selbst zu beherrschen weiß, im Zusammenhange mit dem Guten, das sie ausrichtet, viel Ungerechtes durchsetzen, aber man sieht leicht, daß die Kräfte, die ihre gute Thätigkeit unterstützen, vernunftmäßig sind und folglich nichts enthalten, was sich im Laufe der Zeit selbst zerstören muß. Die Kräfte, die ihre schlechte Thätigkeit unterstützen, sind dagegen vernuftwidrig, folglich gegenseitige Widersprüche unter einander und gegen das ganze übrige Dasein. — Die tüchtige Herrschlust ist ein Kraftpunkt, von wo vielfache Wirkungen ausgehen, die um so vollständiger vom Kraftgeiste beherrscht werden, je näher sie ihm in Zeit und Raum sind, ihm aber desto leichter entschlüpfen, oder desto leichter fremden Einflüssen unterliegen, je mehr sie sich von ihrem Ausgangspunkte entfernen. — Daß diese Bezeichnungen nur die allgemeinsten Hauptzüge ausmachen, von welchen viele anscheinende Ausnahmen stattfinden können, wovon es mitunter schwer werden dürfte Rechenschaft zu geben, leuchtet ein. Manches wird jedoch klarer werden durch Entwicklung der Verzweigungen unsers Beispiels.

Eine der bezeichnendsten Aeußerungen der Herrschlust ist bekanntlich die Eroberungssucht. Daß Herrschlust nicht die einzige Quelle derselben ist, sondern auch der Ehrgeiz darin mitwirkt, kann die Anwendbarkeit der Grundsätze, die wir hier beleuchten wollen, nicht schmälern. Der Eroberer wird nicht leicht viel erreichen, wenn er nicht in den anderen Ländern Schlaffheit und Auflösung antrifft, die erweckende und ordnende Kräfte verlangen, wie sie der Herrschergeist mitbringt. Allerdings gehen Verwirrung und Zerstörung, bald in höherem, bald in geringerem Grade, der neuen Ordnung der Dinge voran, doch gleichen hier die Wirkungen der Freiheit denen der Natur, insofern sie trotz aller Ungleichheiten gleichwohl nach den Grundgesetzen des Daseins wirken. Artet die Eroberung in lange Unterdrückung aus und kann sie eben durch ihre Bedrückung und Ungerechtigkeit die Kräfte wecken, welche erforderlich sind, das Joch abzuwerfen, dann geht das Volk erneut und verjüngt aus dem Kampfe hervor, oder die Uebermacht stößt auf keine hinreichende Widerstandskraft, und dann werden die Sieger ein neues Volk in dem eroberten Lande bilden, welches das Brauchbare der alten Kräfte aufnimmt. Die guten Kräfte, die der Sieger sowohl bei seinem Volke als dem überwundenen weckt, und die guten Gesetze, die

er gibt, die guten Einrichtungen, die er trifft, werden von langer Dauer sein, während das der Welt Schädliche durch alle von demselben hervorgerufenen Widerstandskräfte untergehen muß. Wir haben uns nur hier selbst daran zu erinnern, daß Jahrhunderte einen kurzen Zeitraum in der Geschichte des Menschengeschlechts ausmachen.

Der Despotismus ist bekanntlich der gewöhnliche Begleiter der Eroberungssucht, der aber auch für sich bestehen kann; er gedeiht nur, wo die geistigen Kräfte eines Volks noch wenig entwickelt, oder durch falsche Entwicklungsrichtungen geschwächt worden sind. Im letzten Falle kann der Zustand von Despotismus von langer Dauer sein; wenn aber nicht aus dem Volke selbst hinreichende Widerstandskräfte erstehen, den Druck zu überwinden, so werden äußere Mächte dies früher oder später bewirken.

Ehe ich weiter gehe, muß ich einen Einwand berühren, der auf seinem Gipfel unüberwindlich sein dürfte, doch von dem Punkte aus gesehen, wo das ganze noch zu überschauen, all sein Gewicht verliert. Man kann nämlich, das Auge auf das Endliche geheftet, einreden: was hilft es den unzähligen Wesen, welche leiden, welche vielleicht geistig und körperlich leiden, welche vielleicht ihr ganzes Leben hindurch leiden müssen, daß die Mißgeschicke, wovon sie betroffen werden, in einer höheren Ordnung aller Dinge aufhören sollen? — Dieser Einwand ist alt, und die Antwort darauf ebenfalls. Aber dieser Einwand kehrt jedesmal wieder, wenn Jemand den Menschen die ewige Vernunftordnung vor Augen zu stellen sucht; deshalb muß auch die Antwort jedesmal wiederholt werden, und zwar um so mehr, als jede Darstellung ihr eine neue Beleuchtung verleiht. Zuerst und vor Allem ist hier zu bemerken, daß die vorliegende Darstellung nicht darauf ausgeht, die Uebereinstimmung des Daseins mit unseren, theils auf dem sinnlichen Standpunkte gefaßten, theils durch einseitiges Denken gebildeten Vollkommenheitsbegriffen zu erhärten. Wir wollen nur die Wahrheit aufrecht halten, daß alles Vernunftwidrige endlich in der ewigen Vernunftwirksamkeit des Daseins vernichtet wird, und daß das Vernunftgemäße einmal siegen muß. Wir wollen hier nur noch hinzufügen, daß, was an sich vernunftgemäß ist, doch zu einer Zeit mit der Vernunftordnung des Ganzen in Widerspruch sein kann, und daher untergehen muß, um zur rechten Zeit aufs Neue zu erstehen.

Wir müssen ferner den Einredner daran erinnern, daß noch niemals ein Lehrgebäude gefunden worden ist, worin sich das Böse, weder das Psychische noch das Moralische, als vom Guten vernichtet und als in ein Gutes aufgelöst, hat darstellen lassen, so lange man sich blos auf dem endlichen Standpunkte halten wollte. Um dahin zu gelangen, mußte man auf die Fortdauer des Lebens über das Erdenleben hinaus hindeuten. Diesen Vortheil entbehrt auch unsere Auffassung nicht: der Glaube an ein fortdauerndes Leben ist selbst natürlich, wie man es in der Folge angedeutet finden wird. Hier aber halten wir uns an den Vernunftzusammenhang der Dinge, mag dieser nun unseren Wünschen schmeicheln oder trotzen.

Wir müssen weiter uns selbst daran erinnern, daß jedes menschliche Dasein etwas unendlich Kleines im Vergleich mit dem Ganzen ist, und wenn auch ein-

zelne Wirkungen vom Mißbrauch mit der Fehlbarkeit des freien Willens sich über Jahrhunderte oder gar Jahrtausende erstrecken können, so behält das Alles darum doch den Charakter unendlicher Geringfügigkeit. Niemand wird diese Wahrheit ableugnen können, doch wird es die Einsicht davon beleben und sie wirksamer machen, wenn wir sie durch eine Anschauung erhalten. Dazu bietet unsere Erdkugel ein Mittel dar.

Ohne in der Zeitrechnung weiter zurückzugehen, als wohin wir uns durch sichere Thatsachen führen lassen können, sehen wir, daß die Erde Jahrtausende bestanden haben muß, ehe sich organische Geschöpfe auf ihrer Oberfläche entwickelten, daß neue Jahrtausende unter einem Zustande verstrichen, wo nur blumenlose Gewächse und knorpellose Thiere entstanden, und wie endlich noch eine ganze Reihenfolge von Zeitaltern verfloß, von welchen das eine mit dem Untergange des vorangegangenen anfing, jedes derselben einen Fortschritt in der Entwickelung des Planeten bezeichnend, ehe der Mensch entstand. Was ist nun die ganze Zeit, worin das Menschengeschlecht da gewesen, gegen diese unübersehbare Reihe von Jahrtausenden?! und was sind wieder die einzelnen Zeiträume im Menschengeschlechte gegen die ganze Zeit, worin es vorhanden war?! nicht zu sprechen von der Zeit, welche noch erwartet werden darf. — Und doch haben wir hier nur die Erdkugel zum Beispiel genommen; das ganze Weltsystem zeigt uns noch unsäglich längere Zeitabtheilungen.

Wie die Erdkugel sich entwickelte, also auch das Menschengeschlecht, ungeachtet der Eingriffe des menschlichen freien Willens, der auf den Lauf der Natur augenscheinlich nur eine geringe Einwirkung üben konnte. Ich habe wol Theologen gehört, die vermöge einer buchstäblichen Auffassung einiger Bibelworte sich zu der Behauptung verleiten ließen, der körperliche Tod sei durch den Sündenfall in die Welt gekommen. Daß sie sich aber hierin in einem Mißverständniß befinden, davon gibt die Natur ein klares Zeugniß, indem sie uns Untergang, Tod und unzweifelhafte Spuren von Schmerzen zeigt, ehe noch das Menschengeschlecht auf der Erde entstand, und ohnehin beweisen alle Untersuchungen über den menschlichen Körper, daß die Grundeinrichtung desselben die Sterblichkeit mit sich führt.

Allem Vorhergehenden zufolge müssen wir daher annehmen, daß das Menschengeschlecht sich nach Vernunftgesetzen entwickelt, daß die Reihe von Veränderungen, die mit demselben vorgehen, trotz mancher Schwingungen von Fort- und Rückschritten, doch eine wirkliche Entwickelung ist, und daß die Eingriffe des freien Willens, obgleich sie scheinbar stören, gleichwohl der ewigen Vernunftordnung dienen müssen. Wir können noch hinzufügen, daß die Menschenvernunft sich unaufhörlich zu größerem Reichthum an Kenntnissen und klaren Einsichten und dadurch zu einer größeren Macht gegen Irrthümer entwickelt. Wir dürfen uns also die freudige Ueberzeugung aneignen, daß alle uns im Menschengeschlechte begegnenden Verwirrungen, die in jetzigen Zeiten sogar theilweise drohend sich gestalten, uns nicht vorauszusehen verbieten, daß das Menschengeschlecht sich mehr und mehr der Verwirklichung eines Vernunftreiches auf Erden nähert, wenn auch nur unter allen den Beschränkungen, welche die Endlichkeit nothwendig macht.

Wir kehren nun zurück zu einem neuen Ueberblick über die Wechselwirkung der vernünftigen Erdbewohner. Die Geistesentwickelung, wozu jeder einzelne Erdbewohner gelangt ist, ist ein vereintes Werk seiner eigenen Thätigkeit und der Einwirkung der ganzen Umwelt auf ihn, woran seine sämmtlichen Nebenmenschen ordentlicherweise den wesentlichsten Antheil hatten. Kein Mensch würde im Stande gewesen sein, für sich allein alle die Kenntnisse und Einsichten zu entwickeln, welche das gesammte Menschengeschlecht erzeugt hat, ja, ein ganzes Menschenleben reicht nicht hin, diese Kenntnisse alle in ihrer ganzen Fülle zu fassen. Das Höchste, was ein Mensch in der Bildung erreichen kann, besteht darin, einen begrenzten Kreis von Kenntnissen mit ganzer Einsicht zu durchdringen, und mit Hülfe der dadurch erlangten Geistesentwicklung, vereint mit wißbegieriger Umsicht, sich ein einigermaßen klares Bild des ganzen Daseins zu erwerben. In Hinsicht alles des Vielen, was er sich nicht durch eigenes gründliches Forschen aneignen kann, muß er sich auf das übrige Menschengeschlecht stützen, muß es als eine Gabe der das ganze Dasein durchdringenden Vernunft annehmen. Es ist ein Licht, welches ihn sehen läßt, was in der bodenlosen Tiefe seines eignen Wesens verborgen liegt. Sein Auffassen und Aneignen ist dann ein Glaube. Diese Bezeichnung kann doch in mehr oder weniger umfassender Bedeutung genommen werden, und in der engeren nur in Beziehung auf Wahrheiten gebraucht werden, welche das eigentliche Grundwesen des Daseins näher betreffen. Scharfe Grenzen lassen sich jedoch hier nicht ziehen, denn je höher die recht wahre und natürliche Geistesentwickelung ist, wozu ein Mensch sich erhoben hat, desto mehr Mittel stehen ihm zu Gebote, sich im Glauben an das Wahre zu stärken, ja er vermag dadurch oft Das, was für Andere Glauben ist, in Wissen zu verwandeln. Aber selbst, wo er beim Glauben stehen bleiben muß, kann er denselben zu einem höheren Grade von Klarheit und Stärke dadurch bringen, daß er ihn auf die übrigen Wahrheiten stützt, die in seinem Bewußtsein leben. Bei unserem ganzen geistigen Streben müssen wir aber, um nicht irregeleitet zu werden, die natürliche Wahrheitsliebe in ihrer ganzen Unschuld zu bewahren suchen; denn wir werden oft von unseren Begierden versucht, Etwas für Wahrheit zu halten, das diesen schmeichelt. Zu solchen Versuchungen gehört die Lust, seinen Mitbürgern etwas Außerordentliches zu sagen, Etwas, das dem Redner ihre Bewunderung verschaffen kann; sie ist eine von den Versuchungen, welche am leichtesten Gewalt über Männer gewinnen, die als Lehrer und Führer des Menschengeschlechts auftreten wollen.

Alle die hellen und reinen Wahrheiten, die im Menschen aufkommen, sind nach Allem, was wir hier gesehen haben, Offenbarungen der ewigen Vernunft. Wer sie auffindet und verkündet, ist insofern ein Werkzeug Gottes. In dem Grade, worin die geoffenbarte Wahrheit größer, umfassender, erhebender ist, in dem Grade ist sie nach dem Verhältniß des Endlichkeitszustandes, der auf einer niederen Stufe ausschließlich Natur genannt wird, übernatürlich, obgleich sie in Gottes ewiger Natur vollkommen natürlich ist. Ein äußeres Kennzeichen des hohen Wesens der Offenbarung ist die Größe ihrer Wirkung, nicht blos einer weltlich großen Ausbreitung; sondern zunächst derjenigen Wirkung, welche sie

beim Menschengeschlechte hinterläßt; die Veredlung, die Erhebung, die Annäherung an Gott, deren die Menschheit sich dadurch bewußt wird.

Was hier von den Freiheitsverhältnissen gesagt worden, zeigt also hauptsächlich, daß sämmtliche freie Wesen auf Erden bestimmt sind, ein Vernunftreich zu bilden, daß ein solches der Natur der Dinge nach schon besteht, welches unter fortwährender Weiterentwickelung zu einer immer größer werdenden Vollkommenheit gebracht werden soll; was mehr hinzugefügt wurde, sollte nur zur Verhütung von Mißverständnissen dienen. Die Anwendung vom Gesagten auf die Bewohner anderer Weltkörper wird nun leicht. Diese sind nach eben den Vernunftgesetzen geschaffen, die für die Erdbewohner gelten; sie müssen folglich vergänglich sein wie diese; Jeder derselben muß sein Dasein zu seiner Zeit und an seinem Orte beginnen; die Einwirkungen der Umwelt müssen sie gleich uns empfinden und dadurch zu einem Bewußtsein von Dem gelangen, was mit ihrem Willen stimmt oder dagegen streitet, d. h. sie müssen Lust und Unlust fühlen: sie müssen ihr sinnliches Dasein mit Vernunftanlagen anfangen, angetrieben werden, dieselben zu entwickeln, ebensowohl durch Naturtrieb als durch die erweckende Einwirkung ihrer ganzen Umwelt. Jeder muß von seinen freien Mitwesen Einwirkungen empfangen, von welchen einige gegen seinen Willen und sein Wohlsein streiten, andere damit übereinstimmen. Der Kampf zwischen den streitigen Willen muß Begriffe von Willensgesetzen entwickeln, die nicht, wie die Naturgesetze, zwingend sind, aber doch fordern, daß auch jene fernen Bewohner anderer Weltkörper freien Willens darnach streben, die Vorschriften der ewigen Vernunft zu verwirklichen. Sie werden ebensowenig als wir Menschen hier auf Erden Alle mit gleichgroßen Fähigkeiten ins Dasein getreten sein, denn jedes Einzelnen Dasein hebt unter anderen Bedingungen in der Zeit und im Raume an. Daher wird es dort wie auf Erden geschehen, daß die Höherbegabten Leiter ihrer Mitwesen in größerem oder geringerem Umfange und je nach verschiedenen Fähigkeiten werden. Bei gemeinschaftlichen Naturtrieben, bei gemeinschaftlichem Drange, die willenlose Natur zu überwinden, von gemeinschaftlicher Lust, das Dasein zu begreifen, angetrieben, müssen sie in Gemeinschaft wirksam sein, und kurz, ihr ganzes geistiges Sein muß gleich sein dem der freien Geschöpfe auf Erden.

Haben wir so die Wesenseinheit der moralischen Welt eingesehen, so müssen wir doch vorsichtig in weiterer Entwickelung dieser Grundansicht sein. Wir können uns bei einem solchen Versuche gar zu leicht verleiten lassen, irdische Eigenthümlichkeiten auf das ganze Dasein zu übertragen, und was von der Wesenseinheit der Erkenntnißvermögen und von der weitgedehnten Möglichkeit anderer Daseinsformen, obgleich sie alle nur ein Grundwesen haben, gesagt worden, findet hier wieder seine Anwendung. Man denke sich nur die höchst verschiedenen Zustände, worin wir die Entwicklung des menschlichen Geistes unter den verschiedenen Daseinsbedingungen hier auf Erden antreffen! Aber was sind die Ungleichheiten dieser Bedingungen gegen diejenigen, welcher von Weltkörper zu Weltkörper stattfinden! Zwischen den zahllosen Weltkörpern gibt es alle möglichen Ungleichheiten in Hinsicht auf Alter, auf Theilnahme an Licht, Wärme

u. s. w. Unsere einigermaßen gewisse Kenntnisse von der Ungleichheit dieser Bedingungen sind auf einen unendlich geringen Theil des Ganzen beschränkt, und die Anwendungen hiervon auf weitere, die bestimmten Daseinsformen betreffenden Schlüsse müssen noch beschränkter sein. Die Ungleichheiten der Weltkörper unsers Sonnensystems sind schon sehr groß; dehnen wir aber unsere Gedanken auf die ganze Welt aus, werden sie unzählig. Auf einigen Weltkörpern werden die Geschöpfe weit größer, auf anderen weit kleiner sein; auf einigen würden wir sie aus weit dünnerem Stoffe geschaffen finden als bei uns, ja dieser Stoff kann auf dem einen Weltkörper fast dem Aether gleichen, auf dem anderen viel dichter sein. Auf einigen Weltkörpern sind die vernünftigen Geschöpfe vielleicht geeignet viel schnellere, viel feinere, viel deutlichere Eindrücke zu empfangen als auf dem unsrigen, auf anderen findet vielleicht ein umgekehrtes Verhältniß statt. — Gehen wir dann zu der Geisteskraft und Geistesentwickelung über, so würden wir nicht geringere Verschiedenheiten anzunehmen haben. Wir werden gewiß schließen dürfen, daß es auf den anderen Weltkörpern Vernunftwesen mit schwächeren Fähigkeiten gibt als unsere; wenn wir es aber recht überlegen, wie gar tief wir unter Dem stehen, was unsere Vernunft anstrebt, so fühlen wir uns gezwungen, anzunehmen, daß es unsäglich viele Entwickelungsstufen über diejenigen hinaus gibt, worauf wir uns befinden. Doch möge das uns nicht niederdrücken! Unser Geschlecht ist noch jung hier auf Erden und scheint eine lange Zukunft für höhere Entwicklung vor sich zu haben. Wir dürfen hoffen, daß Die, welche zu einer gegebenen Zeit ihre Lebensbahn hier vollendeten, sich anderswo zu größeren Höhen werden erheben können.

Erkenntnißgemeinschaft zwischen den Weltkörpern. — Wir haben gesehen, daß die Bewohner der Erde vom Zustande auf anderen Weltkörpern einige Kenntniß haben. Hinsichtlich der moralischen Welt auf den fremden Weltkugeln fanden wir uns auf die Bestätigung beschränkt, daß das Grundwesen desselben wie bei uns sein muß, aber um etwas über die Eigenthümlichkeiten auf jedem besonderen Weltkörper darüber anzugeben, dazu fehlt es uns an Mitteln. Was die Kenntniß von den Naturgesetzen betrifft, da finden wir uns darin nicht so beschränkt, denn wir können von allen Planeten unseres Sonnensystems die Länge ihrer Jahre, von denen, die wir am besten kennen, die Länge ihrer Tage, ihre Sonnen- und Mondfinsternisse, die Geschwindigkeit des Falls, die Bahnen geworfener Körper, die Dichtigkeit ihrer Masse, die Lichtmenge, welche sie von der Sonne empfangen, u. s. w. angeben. So gut wie wir dies hier bei uns von anderen Weltkörpern wissen, werden die Bewohner fremder Weltkörper im Stande sein, Einiges vom Zustande auf unserer Erde zu wissen. Bewohner fremder Weltkörper, die größere Fähigkeiten besitzen als wir, oder größere Fortschritte in Kenntnissen gemacht haben, können natürlich mehr vom Zustande auf dem unsrigen wissen, als wir vom Zustande auf den ihrigen uns zu erwerben vermögen; aber auch wir werden sicher nicht bei Dem stehen bleiben, was wir jetzt von den Zuständen auf den übrigen Weltkörpern wissen. Versetzen wir uns in Gedanken 300 Jahre zurück, etwa in die Zeit der Bekanntmachung des kopernikanischen Systems, was würde man denn damals gesagt haben, wenn Jemand die Dinge

von anderen Weltkörpern vermuthet hätte, die wir jetzt mit Gewißheit kennen? Was würde man von einem Manne gesagt haben, der gemeint hätte, die Planeten seien Kugelgestalten, wie die Erde, mit Jahres- und Tageszeiten? Was würde man von Dem gedacht haben, welcher damals vorausgesagt hätte, wie man dahin kommen werde, Berge im Monde zu entdecken, deren Höhen zu messen und so genaue Karten über die uns zugewendete Seite dieses Nebenplaneten zu entwerfen, daß sie in gewissen Beziehungen diejenigen übertreffen, welche wir von der Erdoberfläche haben können? Und wie würde man von einem Menschen gedacht und gesprochen haben, der da hätte behaupten wollen, daß die Fixsterne ferne Sonnen seien, von welchen viele größer als unsere Sonne sein müßten? Würden alle Solche nicht für Träumer angesehen worden seien? — — Nein, nicht von Jedermann, kann man hierauf antworten. Einige Wenige nahmen ja schon in der Vorzeit einen Theil von Alledem an, obgleich es nicht mit Unterstützung solcher Gründe geschehen konnte, wie wir sie jetzt für diese Wahrheiten haben. — Wohl wahr, einige Wenige sahen dies ein, aber kaum Einer von Millionen Menschen; die Menge, selbst die Aufgeklärten, mußten solche, weit über den allgemeinen Kenntnißkreis hinausschwebende Vermuthungen lächerlich finden. Wird man nicht unter ähnlichen Bedingungen ein gleiches Schicksal in unseren Zeiten erwarten müssen? Ganz wird man demselben kaum entgehen, wenn auch ein etwas milderer Ausfall auf Grund der größeren Erfahrung zu hoffen steht, die wir jetzt von der Kraft haben, womit die Entdeckungen nach und nach die Grenzen überspringen, welche man sonst für die äußersten hielt. Niemand wird doch in Abrede stellen wollen, daß wir noch weit davon entfernt sind, alle uns mögliche Einsicht in das Weltgebäude schon erreicht zu haben! Wenn man bedenkt, wie unsere Entdeckungsmittel sich unaufhörlich vervollkommnen, wie der eine Zweig der Wissenschaft den anderen unterstützt und stärkt, so erhält man ein recht lebhaftes Gefühl davon, daß die Grenze alles Wissens weit, unendlich weit entfernt liegt. Tycho Brahe kannte noch weder das Fernrohr, noch die astronomische Uhr, noch das Mikrometer. Selbst noch ein Jahrhundert nach ihm waren die Fernrohre und Teleskope noch unvollkommene Werkzeuge gegen die, welche wir Dollond und Herschel verdanken, und auch diese sind wieder, bedeutend von den Frauenhoferschen übertroffen worden. Uhren und Meßinstrumente wurden zu einer Vollkommenheit gebracht, welche den Grenzen des Erreichbaren nahe zu sein scheint; aber die Astronomen streben mit Recht nach einer noch größeren Annäherung, weil sie wissen, dieses Wenige, das noch fehlen mag, könne zu Vielem führen, was sich sonst nicht erreichen ließe. Eine andere Erkräftigung hat die Wissenschaft durch die sehr vermehrte Zahl ihrer Jünger, und durch die weit vollkommenere Grundlage von Kenntnissen zum Weiterforschen erhalten. Ganz besonders wird auch die Wissenschaft von den Weltkörpern durch die Fortschritte gestärkt, welche die übrigen Theile der Naturkunde machen, so hat z. B. die Geologie, die Lehre vom Erdkörper, uns in den Stand gesetzt, darnach auf den inneren Bau anderer Weltkörper zu schließen. Unsere wachsende Kenntniß vom Erdmagnetismus eröffnet uns Aussichten, auch den Magnetismus anderer Weltkugeln kennen zu lernen. Unsere unaufhörlich fortschreitenden Einsich-

ten in die Natur des Lichts und der Wärme werden uns zu seiner Zeit mit jetzt noch unbekannten Verhältnissen auf anderen Weltkörpern bekannt machen. Ja, es dürfte erlaubt sein, sich als eine unendlich ferne Aussicht zu denken, daß wir dereinst zu Kenntnissen von den Gesetzen des Organismus gelangen, durch welche eine Anwendung auf fremde Weltkörper gemacht werden kann. Mag dieser Sprung als ein ungeheurer erscheinen; er wird es nicht mehr, wenn man bedenkt, welche riesenmäßigen Fortschritte unsere Kenntnisse von den Gesetzen der thierischen Natur in den letzten fünfzig Jahren gemacht haben. Der Zusammenhang, in welchen wir nun die in der Reihe alter Jahrtausende untergegangene Thierwelt mit der gegenwärtigen bringen können, die Einheit der Gesetze, worunter man sie zusammenfassen kann, läßt hoffen, daß wir einmal dahin gelangen werden, die Bedingungen jedes Entwickelungsschrittes im Pflanzen- und Thierreiche angeben zu können, ja sogar die Bedingungen der Formen, welche hier noch zu keiner Wirklichkeit gekommen sind. Zwar mag dann noch ein anscheinend unausführbarer Schritt übrig bleiben bis zur Kenntniß der organischen Wesen auf fremden Weltkörpern, wo es nicht bloß ganz andere Stoffe als hier auf der Erde geben kann, sondern geben muß. Aber auch die Chemie wird seiner Zeit allgemeine Gesetze für die Stoffbildung entdecken, mit Hülfe welcher wir auf Das werden schließen können, was auf anderen Weltkörpern vor sich geht.

Hoffen wir denn, daß wir hier auf Erden mehr und mehr zu Einsichten kommen werden, die unseren Geist unendlich besser als jetzt durchschauen lassen, was auf fernen Weltkörpern geschieht und in gleichem Maße unser geistiges Dasein zu einer Theilnahme am Weltall erweitern. Denken wir uns nun, daß dies ebenso von anderen Weltkörpern mit Hinsicht auf uns erfolgen wird, so ginge daraus hervor, daß in dem endlichen Dasein eine Anlage dazu vorhanden ist, daß das eine Weltglied mittels geistiger Kräfte das andere auffasse, daß also jedes wesentliche Weltglied zum Bewußtsein des Ganzen kommen, ja in dem einen ein Wissen vom Wissen, von dem Glauben, von dem Gottbewußtsein, welches sich bei dem anderen findet, sein soll — kurz, eine Ueberzeugung, daß das ganze Dasein nicht blos durch Ursprung und Leitung von der ewigen und allmächtigen Vernunft ein wahres Vernunftreich ist; sondern auch, daß es eine Anlage zu einem Vernunftzusammenhange zwischen den endlichen, denkenden Wesen gibt: eine Anlage, die bei den Erdbewohnern nur erst einen geringen Grad der fähigen Entwickelung erlangt haben kann, während sie auf anderen Punkten des ganzen Daseins schon einen höheren Grad zur gehofften Vollkommenheit erreichte. Im Wesen der Dinge liegt es also begründet, daß wir in reichster Bedeutung des Gedankens sagen dürfen: **das Weltall, das ganze Dasein ist ein einiges Vernunftreich.**

Erste Anfänge, Entwickelung und Fortbildung des deutschen Schulwesens bis zur Gegenwart.

Zur Geschichte der Pädagogik.

Von

Professor Dr. Ehrhardt.

Erster Artikel.

Die große Herrschaft der Geistlichkeit war in früherer Zeit zumeist auf den Besitz einiger wissenschaftlichen Kenntnisse gegründet, welche damals der geistliche Stand voraus hatte und wodurch er nothwendig eine Ueberlegenheit in bürgerlichen Dingen erlangte. Es wurden daher auch die Völker des früheren Mittelalters durch die Kirche, wie einst die Völker des Alterthums durch den Staat, erzogen. Der Umfang der Lehrgegenstände in der Schulen der Geistlichen war mit wenigen Veränderungen derselbe, auf welchen schon in der späteren römischen Zeit die Bildung der Jugend aus den höheren Ständen beschränkt gewesen war: die sogenannten freien Künste (Künste der Freien, im Gegensatz zu den Handarbeiten der Leibeigenen). Man theilte sie in zwei Lehrgänge: den Dreigang, die Sprachlehre, Redekunst und Denklehre enthaltend, und den Viergang, die Rechenkunst, Feldmeßkunst, Himmelskunde und die Gesanglehre umfassend. Einen wesentlichen Theil des Schulunterrichts machte noch die christliche Glaubenslehre und der Chorgesang aus, auf den man vorzügliche Sorgfalt verwendete, weil mit ihm die Geistlichen einer Stifts- oder Klosterschule ihre Gemeinde am eindringlichsten erbauten.

Die äußere Geschichte des Schulwesens im fränkisch-germanischen Europa geht von England aus, welches am meisten von Seiten des geistlichen Standes zur allgemeinen Völkererziehung beigetragen hat. Die in dieser Hinsicht hervorvorragende Persönlichkeit ist ein Grieche, Theodorus aus Tarsus in Cilicien. Er erhielt im Jahre 668 den erzbischöflichen Stuhl von Canterbury. Theodorus war ein gelehrter Mann, der römischen Sprache mächtig, mit der Mathematik und Astronomie vertraut und von hohem Verdienst um die Jugendbildung, besonders in der Ton- und Dichtkunst; auch führte er die Erlernung

seiner Muttersprache in den Stifts- und Klosterschulen ein. Unter den Stiftsschulen, in welchen sich, von Theodorus angeregt, der Geist ernster Kunst und Wissenschaft erhielt, war York eine der ersten.

Ein zweiter hervorragender Mann jener Zeit war Alkwin (Alcuinus). Er stand da als Lehrer und Vertrauter des größten Mannes seiner Zeit, Karls d. Gr., und hatte auf dessen berühmte Gesetzgebung in Staats- und Kirchensachen entschiedenen Einfluß. Er erhielt seine Bildung in York, dessen Ruf viele wißbegierige Jünglinge, auch aus Deutschland, an sich zog, und wurde später Vorsteher dieser Anstalt. Im Jahre 780 ließ er sich von Karl bewegen, in seine Dienste zu treten, welcher nun mit Ernst in seinem Reiche wissenschaftliches Licht zu verbreiten suchte. In einer Aufforderung an die Bischöfe und Aebte dringt er auf die Anlegung und Unterhaltung von Schulen und erließ ein Reichsgesetz, in welchem hauptsächlich die Sprachlehre, die Rechenkunst und der Unterricht im Kirchengesange empfohlen werden.

Alkwin regte auch im fränkischen Reiche die Erlernung der griechischen Sprache an; Karl berief Lehrer derselben aus Griechenland nach Salzburg, nach Chimosoe und nach dem Kloster Heymeran zu Regensburg und verordnete auch in Osnabrück den Unterricht im Griechischen. Nachdem Alkwin acht Jahre lang vielseitig für Karl in Unterrichts-, Kirchen- und Staatssachen gearbeitet hatte, ging er wieder in seine Heimath. Zwar kam er fünf Jahre darauf wieder nach Frankreich, vermied aber das öffentliche Leben und zog sich nach Tours zurück, wo ihm die Martinsabtei vom Könige verliehen wurde. Hier starb er im Jahre 804. — Die Einrichtung und Belebung der Lehranstalt zu Tours ist das vorzüglichste Denkmal, welches er sich setzte; sie wurde die Pflanzschule für Frankreich und Deutschland und ermunterte durch ihr Beispiel zur Nachahmung. Obenan zu stellen sind die Lehranstalten zu Arras und Fulda, als Muster für andere. Letzteres glänzte am hehrsten durch den berufenen Hrabanus Meneus, welcher das verbesserte Lehrwesen von Tours dahin verpflanzte. Der Abt Baugulf von Fulda hatte in Folge der oben erwähnten Aufforderung Karl's vom Jahre 788 eine Klosterschule angelegt, in welcher Hrabanus erzogen worden war. Zur Vollendung seiner Bildung hatte er sich später nach Tours begeben, von wo aus er 813, beseelt von dem Geiste des großen Meisters Alkwin, nach Fulda zurückkehrte, das Lehrgeschäft übernahm und der erste eigentliche Schulmann für Deutschland wurde. Im Jahre 857 betrug die Zahl der Geistlichen, die seine Anstalt besuchten, 270. Nachdem Hrabanus zehn Jahre das Werk geleitet hatte, gelangte er zu der Würde eines Abtes und ein würdiger Schüler, Strabus, trat in seine Fußtapfen. Gegen zweihundert Jahre lang erhielt die Anstalt ihren Ruf, bis sie durch die Trägheit und Sinnlichkeit der Mönche in Verfall gerieth. Eine rühmliche Ausnahme davon machte der Geschichtsschreiber Meinfried.

Es ist schwer zu sagen, was in dem düsteren Mittelalter aus Deutschland, ja aus dem ganzen germanischen Europa geworden wäre, wenn nicht eine beträchtliche Zahl mittelbarer und unmittelbarer Schüler des Hrabanus und ihre Anstalten in verschiedenen Gegenden Deutschlands zur Erhaltung des geistigen

Lebens beigetragen hätten. Selbst aus Frankreich herüber kamen lernbegierige junge Geistliche nach Fulda. Zu Hirschau gingen die Anlagen ins Große, die auf Veranstaltung des Grafen Erlfried von Calw und unter Mitwirkung des Erzbischofs Otgar von Mainz im Jahre 838 getroffen wurden: achtzehn Schüler, worunter der zum Abte bestimmte Lyndebert, sandte der große Lehrer zu Fulda zur Gründung der so berühmt gewordenen Schule zu Hirschau, aus welcher bald verschiedene Bischöfe und Aebte hervorgingen. Auch die Schule von St. Gallen zeichnete sich aus durch Mannigfaltigkeit und Gründlichkeit des Unterrichts und durch Lehrer von Ruf. Die Wirkungen dieser Anstalten von St. Gallen und mittelbar von Fulda erstreckten sich bis in das nordwestliche Deutschland; Notger, ein Allemann und in St. Gallen gebildet, wurde 860 als Bischof nach Lüttich berufen und förderte dort das Erziehungswerk eifrig. Die Schule daselbst, auf welcher der berühmte Frank aus Cöln in der Mitte des 11. Jahrhunderts den Lehrstuhl inne hatte, behauptete noch im 12. Jahrhunderte ihren Ruf. Gleich blühend war die Schulanstalt zu Corvei in Westphalen an der Weser, gestiftet von Ansgar, einem Schüler des Paschsius Radbertus zu Corbie in der Picardie. Die Klosterschule Corvei hat von der ersten Hälfte des neunten Jahrhunderts bis in die zweite des eilften eine Reihe vorzüglicher Lehrer aufzuweisen: Reinbert, Wittichind, Otherich, Alger, Ruthard, Bernhard. Einige davon gelangten zu hohen geistlichen Würden; Reinbert wurde Erzbischof von Bremen, Ruthard Abt in Corvei und später von Hirschfeld; andere Zöglinge wurden Bischöfe und Aebte.

Diese Männer erwarben sich durch ihren Eifer und ihre Wirksamkeit die unbestrittensten Verdienste, um die Jugend zu erleuchten und eine bessere Zukunft anzubahnen. Was sie gethan, vermochte keine Behörde zu erreichen, am wenigsten eine aus vielen Mitgliedern zusammengesetzte, wie die Kirchenversammlungen. — Neben Theodorus und Alkwin erscheint als der dritte der Männer, welche für die Nachwelt arbeiteten, Gerbert. Nachdem er in der Klosterschule zu Aurillac in der Auvergne, seiner heimathlichen Gegend, die erste Erziehung genossen, lebte er zu seiner weiteren Ausbildung geraume Zeit in der Spanischen Mark unter dem Einflusse arabischer Gelehrter und gab seinem Geiste dadurch nicht nur eine wissenschaftliche Richtung, sondern auch eine Freiheit der Bewegung, die den in den priesterlichen Schranken befangenen Gelehrten des früheren Mittelalters fremd sein mußte. Seine Forschungen waren den Verhältnissen des Raumes und der Zahlen, so wie den Bewegungen des Himmels gewidmet. Wo er sich auch aufhielt, sammelten sich wißbegierige junge Geistliche um ihn; zwei nachmalige Könige haben zu seinen Füßen gesessen: Robert II. von Frankreich und Otto III. von Deutschland. Er betrat die Laufbahn als Lehrer zuerst in Italien in der Abtei Bobbio. Auf einer Reise, die er im Jahre 968 in dieses Land der untergehenden Geistesmacht, aber der aufgehenden Kirchen- und Städteherrschaft unternahm, lernte ihn Otto der Erste kennen und würdigen und verlieh ihm die eben erwähnte geistliche Stiftung. Zwar ging er später wieder in sein Vaterland und übernahm das Lehramt an der Stiftsschule zu Rheims, kehrte aber wiederholt nach Italien in Angelegenheiten seiner Abtei zurück. Im

Jahre 991 gelangte Gerbert zu der erzbischöflichen Würde in Rheims; er mußte aber bald Kabalen weichen und den kirchenväterlichen Stuhl verlassen. Schon im nächsten Jahre beförderte ihn sein dankbarer Schüler Otto III. zum Bischof von Ravenna und im nächsten Jahre zum Bischof von Rom, welche Würde er als Silvester II. vier Jahre lang bekleidet hat.

Von der durch Gerbert gehobenen Stiftsschule zu Rheims ging nun die Verbesserung des Lehrwesens in Frankreich und auch in Deutschland aus. Unter den Männern, die aus Gerberts Schule hervorgingen, erwähnen wir nur unter den Franzosen den berühmten Fulbert in Chatres, Engelbert zu Orleans und Bernhard zu Angers, welche Anstalten noch im 13. Jahrhundert stark besucht wurden. Auch die Deutschen ließen die Erscheinung Gerberts nicht mit Gleichgültigkeit an sich vorüber gehen. Rotwig, Abt zu Mittelach im Trierschen an der Saar, hat das vorzüglichste Beispiel gegeben, geeignete Männer nach Rheims auszurüsten, um dort die Jugendbildung zu erlernen. Nithard und Remigius sind dann nacheinander Aebte dieses Klosters und Gründer von Schulen geworden. Eben so erlangten meist die Geistlichen, die wieder aus anderen deutschen Klöstern in die Pflanzschule zu Mittelach geschickt wurden, sehr hohe Stellen als Bischöfe und Aebte.

Die bekanntesten Stifts- und Klosterschulen in Oberdeutschland waren Toul, Metz, Maximinus bei Trier, Prüm, Neuhausen im Hochstift Worms, eine Lehranstalt, worin der König Konrad II. erzogen worden war, Mainz, wo im 9. und 10. Jahrhundert das bei der Stadt gelegene Albanuskloster weitverbreiteten Ruf hatte durch Lehrer wie Rupert, der mit dem Griechischen und der Tonkunst bekannt war. In Niederdeutschland blüheten Bamberg, Hirschfeld, Hildesheim, Bremen mit Teudheim, Paderborn, sehr gehoben durch den Bischof Meinwerk, Utrecht, wo Griechisch gelehrt wurde, Geldern, Cöln und Stablo.

Von besonderer Wichtigkeit ist in der Geschichte des Erziehungswesens der Umstand, daß in den größeren Abteien zwei Lehranstalten bestanden, eine im Kloster selbst, für die angehenden Mönche desselben, und eine außerhalb, in besonderen Gebäuden, für fremde Geistliche und für Laien von Stande. In Gegenden, wo keine Klöster waren, gehörte es übrigens zu den Obliegenheiten des Pfarrers, die Kinder aus seiner Gemeinde das Glaubensbekenntniß und das Gebet des Herrn zu lehren, wenn nicht in lateinischer, doch in der Landessprache. Jene äußeren Lehranstalten aber sind der Keim, aus welchen sich später die hohen, wie die Stadtschulen entwickelt haben.

Um die Verbreitung des städtischen Schulwesens machten sich seit dem dreizehnten Jahrhundert die Franziskaner- oder Bettelmönche sehr verdient. Da diesem Orden der Gedanke zu Grunde lag, sich blos von milden Gaben zu erhalten und kein nutzbares Eigenthum zu besitzen, um nicht, wie die übrigen Mönchsorden, in verderblichen Reichthümern unterzugehen, so wählten sie größtentheils zu ihren Niederlassungen nicht das freie Feld, sondern Städte. Es hielt nicht schwer, über die Gegend der Stadt, wo ihr Kloster lag, die Pfarrgerechtigkeit zu erlangen. Nun legten sie Schulen an für ihre Gemeine, gleich den übrigen äußeren Klosterschulen. Eines der ältesten bekannten Beispiele ist zu

Leipzig die schon seit dem Ende des 13. Jahrhunderts errichtete Thomasschule der Augustiner, deren früheres Dasein dadurch bekannt geworden, daß sich über hundert Jahre darauf der städtische Rath vom Papst die Erlaubniß erbat, neben derselben eine Stadtschule für die Nikolaipfarre anzulegen und die Lehrer, da er deren Besoldung übernahm, anzustellen und erforderlichen Falls zu entlassen. Bonifacius der Neunte ertheilte die Erlaubniß in einer Urkunde v. J. 1395.

Lange Zeit gehörten die Lehrer an den Stadtschulen noch dem geistlichen Stande an und nicht wenige bekleideten zugleich ein Kirchenamt; sie standen alle unter der Mitaufsicht eines oberen städtischen Geistlichen, gewöhnlich des Pfarrers. Außer den bereits oben erwähnten Unterrichtsgegenständen ward noch Schreiben und Rechnen getrieben. Das Lehrverfahren war natürlich ein sehr einfaches, denn bei der Theuerung des Papieres waren Schulbücher nicht häufig und überdies die jüngeren Knaben zum Abschreiben nicht fähig. Im Vorsagen der Lehrer, im Nachsprechen der Schüler und deren Auswendiglernen bestand der größte Theil des Unterrichts. Bald fing aber die Nothwendigkeit an einzuleuchten, die Jugend in die immer mehr getheilten Lebensberufe wissenschaftlich einführen zu lassen.

Da nun die Priesterschaft, widersetzlich gegen kühne Fortschritte auf der Bahn des Lichtes und der Wahrheit, von Theilung des Unterrichts und Absonderung der Lehrfächer nichts wissen wollte, so begann eine völlig neue und glückliche Umwälzung im Schulwesen: Weltliche nämlich treten als Lehrer auf. Nicht wenig trug dazu bei, daß seit der Scheidung der Wissenschaften das Gebiet jeder einzelnen erweitert und reicher angebaut wurde, also mehr Anstrengung dazu gehörte, sich derselben zu bemächtigen, wodurch die bisherige Vereinigung aller Zweige des Wissens in einer Person aufhören mußte.

Zweierlei Grundlagen waren es, auf denen in Italien die höheren Lehranstalten errichtet worden. In einigen Städten war es der altherkömmliche Lehrer der freien Künste, an den sich, mit Genehmigung der Oberbehörde, Männer anschlossen, welche den wißbegierigen erwachsenen Jünglingen auch Unterricht in der Heilkunst und im bürgerlichen und kirchlichen Rechte anboten. In anderen Städten geschah umgekehrt der Anfang mit der Gründung einer Lehranstalt für das gesammte Recht, auf welchem Stamm nachher die Zweige der übrigen Erkenntniß geimpft wurden. Die Wirkungen dieser Anstalten würden noch schneller und tiefer gewesen sein, wenn der Unterricht fruchtbarer gewesen, nicht so oft aber zum Gerippe ausgeklügelter Begriffe geworden wäre.

Mehr aber, als die höheren Anstalten, welches wichtige Glied auch dieselben in der Kette der Verhältnisse solcher Schulen gewesen sind, kommen hier die eigentlichen Stadtschulen in Betracht. In der Stadt Mailand gab es in der zweiten Hälfte des dreizehnten Jahrhunderts schon achtzig Knabenlehrer, Beweis genug, wie in dieser stark bevölkerten, gewerbfleißigen Stadt das allgemeine Bedürfniß der Schreib- und Rechenkunde nicht unbefriedigt geblieben. Auch in Florenz war die Zahl der Schullehrer beträchtlich, da sie eine von den unteren Zünften ausgemacht haben. Gegen das Jahr 1338 wurden daselbst in den Lehrschulen acht- bis zehntausend Kinder beiderlei Geschlechts unterrichtet, in

sechs Rechenschulen zehn- bis zwölfhundert Knaben, in vier Anstalten für Denk- und Sprachlehre gegen sechshundert. In einigen Städten, wie in Mailand, genoß der Lehrerstand und Alle, welche sich den Wissenschaften widmeten, Befreiung von Wacht- und Kriegsdiensten, in manchen sogar während der Schuljahre die Jünglinge überhaupt. Dadurch wurde der Sinn für wissenschaftliche Bildung nicht wenig befördert; zugleich ist diese Rücksicht auch ein Beweis dafür, daß die Lehrer nicht mehr Geistliche gewesen.

Eben dieser Umstand, verbunden mit der immer allgemeiner verbreiteten Einsicht von der Nothwendigkeit bürgerlicher und gewerblicher Kenntnisse, ward in Italien Veranlassung, daß einige andere wichtige Gegenstände wissenschaftlich behandelt und in den Kreis des Unterrichts gezogen zu werden anfingen. Am nächsten lag die Erweiterung der Rechenkunst. Die Zahlzeichen, welche man gewöhnlich arabische nennt, hat wahrscheinlich Gerbert in Spanien kennen gelernt; in Italien selbst aber wurden sie erst zu Anfang des dreizehnten Jahrhunderts verbreitet und in das kaufmännische Rechnungswesen eingeführt, und zwar durch den Pisaner Leonard Bonaccius, der damit auf seinen Handlungsreisen im südlichen Afrika bekannt geworden. Er verfaßte eine Schrift darüber, welche er „Liber Abaci“ nannte.

Mit dem Forschen über die Verhältnisse der Größen, also mit dem mathematischen Studium, trat die Beobachtung der Natur und ihres Verfahrens in ihrer unermeßlichen Werkstatt in einen edlen Wettstreit. Schon um die Mitte des dreizehnten Jahrhunderts zeichnete sich Padua dadurch aus, daß neben sechs Lehrern der Sprache und Redekunst und einem der Denklehre drei Lehrer der Naturwissenschaften angestellt waren. Ueber die Landwirthschaft verfaßte zu Anfange des vierzehnten Jahrhunderts Petrus von Crescenzi, Arzt und Naturforscher zu Bologna, ein großes Werk, nachdem er auf vieljährigen Reisen Beobachtungen angestellt und anschauliche Kenntnisse gesammelt hatte. Petrus Paulus Vergerius, einer der ersten pädagogischen Schriftsteller am Ende des vierzehnten Jahrhunderts, dringt unter Anderem auf den Unterricht in der Naturlehre, um Vieles erklären zu können, was der großen Menge als Wunder erscheine. Der Standpunkt, auf dem sich die Erd- und Naturkunde in der ersten Hälfte des dreizehnten Jahrhunderts befunden, ist aus zweien damals abgefaßten Werken zu ersehen. Eine ziemlich umfassende Uebersicht dieses wissenschaftlichen Gebietes enthalten die „kaiserlichen Musestunden“ des Gervasius von Tilbery, eines aus England gebürtigen Gelehrten, der in Italien dem deutschen Könige und römischen Kaiser Otto IV. bekannt ward und von ihm die Stelle eines Reichsmarschalls von Arelat erhielt. Diesem seinem Gönner widmete er das Werk, dessen Titel wir so eben anführten. Der „Naturspiegel“ des Vincentius, zuletzt Bischofs von Beauvais, ist eine Sammlung der vorzüglichsten naturwissenschaftlichen Schriften jener Zeit.

Früher oder später führte auch in Deutschland das Bedürfniß auf den Unterricht in Stadtschulen, namentlich im nordwestlichen Deutschland, dem nachherigen Mittelpunkt des umfassenden Verkehrs der deutschen Hansa, zu Gent schon seit dem Ausgange des zwölften Jahrhunderts; im südöstlichen, wo der

Donauhandel vielfache Thätigkeit unterhielt, ebenfalls, zu Wien seit dem dreizehnten. Da die Geistlichen vom Anbeginn des Schulwesens im Besitze desselben gewesen waren, so hielten sie es für ihr Alleinrecht, erhoben sich also gewöhnlich dagegen, wenn eine Bürgerschaft oder Pfarrgemeine, oder auch der Landesfürst, aus eigner Macht eine Schule anlegen und Weltliche als Lehrer anstellen wollten. Um daher allen widerwärtigen Weiterungen zu entgehen und den Einspruch niederzuschlagen, wandte sich der Rath an den Bischof des Sprengels, oder selbst an den Papst; und dieser, zufrieden mit der scheinbaren Anerkennung des Rechtes, war klug genug, eine Erlaubniß nicht zu versagen, deren Ueberflüssigkeit er wohl einsah. Eine Reihe von Städten im Hanstschen Deutschland ist bedacht gewesen, dem Bedürfniß von Lese-, Schreib- und Rechen-Schulen abzuhelfen. Voran das Haupt des Bundes, Lübeck, 1268; doch mußte man sich hier der Bedingung unterwerfen, daß die städtische Lehranstalt bloße Vorschule der stiftischen sein und unter der Aufsicht des Lehrers derselben stehen sollte. Hierauf folgten noch die Städte Hamburg, Wismar, Rostock und Stettin. Zu Stendal widersetzte sich die Stiftsgeistlichkeit der Anlegung einer Stadtschule, ungeachtet der Bischof von Halberstadt, zu dessen Sprengel die Stadt gehörte, die Genehmigung ertheilt hatte. Die Beschwerdeführer wußten denselben zu gewinnen, das gegebene Wort zurückzunehmen. Nun schlugen aber die Bürger einen anderen Weg ein, sie erwarben sich Erlaubniß vom Landesherrn. In Braunschweig haben die Geistlichen der drei Stifte Blasius, Cyriacus und Aegidius, die bis dahin allein Schule gehalten, sogar gegen den Papst Johann XXIII. mit Vorstellungen aufzutreten gewagt, als er der Bürgerschaft die Anlegung zweier Schulen, in den Martinus- und Katharinen-Pfarrsprengeln, bewilligt hatte. Es gelang ihnen auch, die Zurücknahme der Erlaubniß auszuwirken. Als aber bald darauf dieser Papst von der Kirchenversammlung zu Constanz abgesetzt wurde, erneuerte die Stadt bei Martin V. ihr Gesuch mit Erfolg. Auch der Herzog genehmigte die beiden höheren Schulen, in denen wissenschaftliche Gegenstände gelehrt werden sollten, und überdies die Anlegung niederer für den Unterricht im deutschen Lesen und Schreiben. Aehnliche Beispiele von Widersetzlichkeit der Geistlichen gegen das aufkommende städtische Schulwesen finden sich auch in anderen Städten Deutschlands, zu Hamburg im 13., ja noch im 16. Jahrhundert.

Während der Priesterstand jener Zeit, mit wenig Ausnahmen, das geistige Leben und Streben auf alle Weise zu unterdrücken strebte, unternahm es der Bürgerstand, dasselbe zu schirmen und zu pflegen.

Von der Sorgfalt für den Unterhalt der Lehrer finden sich nur sparsame Angaben. In München bestand gegen das Ende des 13. Jahrhunderts das jährliche Schulgeld für einen Knaben aus 48 Pfennigen. Die volle Summe des Jahres mußte gezahlt werden, sobald ein Knabe auch nur acht Tage eine Schule besucht hatte. Meister Jacobus in Arnheim genoß 1387 eine Besoldung von drei Pfund vier Schillingen; vierzig Jahre später erhielt Meister Johann Pender schon vier und zwanzig Gulden Arnheimer Währung.

Entwickelung des Schulwesens bis zur Zeit der Reformation.

Zu dem Entstehen und Aufblühen der städtischen Schulen trug der Verfall, in welchen die Klosterschulen gerathen waren, nicht wenig bei. Zwar suchten die besseren Abteien nur noch gelehrte Mönche zu gewinnen, um durch dieselben ihren Schulen Ansehen zu geben, allein im Allgemeinen trat eine traurige Ruhe ein, die meisten Klöster freuten sich ihrer Reichthümer, und da sie sich von den Visitationen der Bischöfe frei zu machen gewußt hatten, so hörte die Verantwortlichkeit der Aebte hinsichtlich der Schulen auf. Die Erziehung der Jugend wurde mehr und mehr blos wegen äußerlicher Zwecke von ihnen betrieben. Man mußte nämlich Knaben zu den kirchlichen Geschäften halten und abrichten, man wollte auch durch sie zu Stiftungen gelangen und scheute dabei keine Mühe. Der Unterricht wurde daher immer finsterer und schlechter, die Zucht sclavischer und das Recht auf die dem Kloster geweiheten Kinder zwangvoller.

Diesem Standpunkte gegenüber zeichneten sich nun die meist von Franziskanern gegründeten Stadtschulen aus, so dürftig sie auch immer sein mochten. Zwar hörten diese neu errichteten Schulen nicht auf, Parochialschulen zu heißen, allein sie unterschieden sich doch wesentlich von den bisherigen Anstalten dieser Art. Denn während in diesen der Pfarrer oder Vikar sich blos mit den Anfangsgründen des Christenthums und einigen Melodien zu Kirchengesängen beschäftigt hatte, so fing man in jenen an, den Kreis der Unterrichtsgegenstände zu erweitern und nahm den Geistlichen das Geschäft des Unterrichtens ganz ab, da sie auch wenig Befähigung dazu hatten und durch die sich immer mehr häufenden kirchlichen Geschäfte davon abgehalten wurden.

In den nicht ansehnlichen oder nicht wohlhabenden Städten, welche weder auf eine bessere Bildung ihrer Kinder sahen, noch nach dem Beispiele der Domschulen solche Anstalten anlegten, überließ man gewöhnlich dem Parochus oder Kaplan die Sorge, sich einen Gehülfen anzunehmen — einen Kindermeister — der die Schule zu verwalten und die ihm obliegenden Verrichtungen in der Kirche mit den Schülern zu besorgen hatte. Dieser Kindermeister lehrte lesen, seltener schreiben, die zehn Gebote, den Glauben, das Vaterunser und einige Gesänge. Aber selbst dieser dürftige Religionsunterricht wurde oft nicht in den Schulen ertheilt, sondern die Aeltern mußten zu Hause das ihren Kindern lehren. So stand es noch zu Ende des 15. Jahrhunderts.

War die Stadt ansehnlicher, so wurde ein Schulmeister, Rector, angestellt. In solchen Städten, wo Industrie und Wohlstand herrschten, hatte sich der Magistrat das Recht erworben, eine eigene Schule anzulegen und die Lehrer anzustellen, die er ohne Zuthun des Pfarrers zu wählen pflegte. Diese Schulen standen gewöhnlich in der Nähe einer Kirche, von deren Schutzpatron sie den Namen führten. Und weil darin lateinisch gelehrt und die Lehrer vom Magistrat eingesetzt waren, so hießen sie lateinische oder die Stadt-Schulen. Außer ihnen gab es, zumal in größeren Städten, kleinere Parochialschulen, in denen ein Vicarius einzig den dürftigen Unterricht in der Religion zu besorgen pflegte und welche die Kinder der gemeinen und ärmeren Büger besuchten. Man nahm selbst auf diesen Unterschied bei der Anlegung jener Stadtschulen gewöhnlich Rück-

ficht und befahl, daß die Knaben einen gewissen Vorrath von Kenntnissen, hauptsächlich Lesen und die Hauptstücke aus der Glaubenslehre schon gefaßt haben mußten, wenn sie zum Unterricht in der lateinischen Schule zugelassen werden wollten. Solche Anstalten gab es z. B. in Sachsen in Freiberg, Dresden, Chemnitz, Torgau, Eisenach, Gotha, Wittenberg, Zwickau, Quedlinburg ꝛc.

Unstreitig nahm man bei der Stiftung und Einrichtung dieser Stadtschulen die Lehranstalten bei den Dom- und Stiftskirchen zum Muster. Nur ist eine Einrichtung in diesen Stadtschulen, vorzüglich in den größeren, an welchen mehrere Lehrer angestellt waren, auffallend und wie es scheint großentheils aus der städtischen Verfassung selbst entlehnt, welche man in den Dom- und Stiftsschulen nicht findet. Es ist dieses nämlich der Zunftgeist, der sich im Mittelalter durch alle Gemeinschaften und Anstalten, wie auch durch die Universitäten, hindurchzieht. Kein Wunder also, daß dieser Zunftgeist auch auf die Lehranstalten seinen Einfluß ausübte. Hatte der Magistrat sich nur erst die Erlaubniß und das Recht erworben, eine eigene größere Schule anzulegen, so war es äußerst folgerecht, daß die Lehrer an derselben eine eigene Korporation, eine eigene Innung ausmachten. Der Schulmeister nämlich bekam das Recht zu lehren und zu singen und nach seiner Willkür Gesellen anzunehmen oder zu entlassen; er genoß mit seinen Unterlehrern und Schülern den Schutz der Obrigkeit und mußte für sich und die ihm untergebenen Mitglieder seiner Gesellschaft förmlich versprechen, den Magistrat für seine Obrigkeit anzuerkennen und bei demselben allein das Recht zu suchen. Mit dem Magistrate schloß er seinen Contract zum Schulhalten gewöhnlich nur auf Jahresfrist mit dem Vorbehalt vierteljährlicher Kündigung. Er betrug sich seinen Gesellen gegenüber ganz so, wie es einem Meister, welcher Gesellen hält, geziemt und gebührt: er konnte sie nach Gefallen anstellen und wieder entlassen; er allein ordnete den Lehrgang in der Schule an. Auch war er zur genauen Aufsicht über sie, als auch über die Schüler förmlich angewiesen. Er versprach dem Magistrate, daß er mit Hülfe seiner Gesellen, des Kantors (Sangmeisters, Singers), der Provisoren und der Locaten oder unteren Lehrer die Schüler nicht nur zum Lateinlernen und Lateinsprechen sorgfältig anführen, sondern auch höfisch halten (d. h. nach den Regeln der feineren Lebensart), sich selbst anständig aufführen und auch seine Gesellen in guter Zucht halten wolle.

Hatte nun der Magistrat diesen Vertrag mit dem Schulmeister geschlossen, sein und seiner Unterlehrer Schulgeld festgesetzt, andere kleine Anordnungen gemacht und ihm das Gebäude angewiesen, in welchem er wohnen und Schule halten sollte, so war die stadtväterliche Frage glücklich beendigt. Ging die Sache das Jahr durch zu beiderseitiger Zufriedenheit gut, so war die Stadt froh, erhielt auch wohl Zulauf von fremden Schülern. Die Rektoren erhielten das Schulgeld von den Kindern und den Ertrag der Stiftungen, wenn solche vorhanden waren, zum Jahreslohn und konnten wohl auch nebenbei noch Einiges verdienen. Die Unterlehrer hatten gewöhnlich nur das bedungene Schulgeld und kleine Geschenke vierteljährig, der Kantor ebenfalls auch etwas aus einer Stiftung; oft mußte auch der Rektor ihnen etwas zuschießen, denn sie hingen von ihm ab wie

die Gesellen von dem Meister. Die armen Locaten bekamen auch wohl bei einer Reihe gutmüthiger Einwohner einen freien Tisch; der Rektor und Kantor selbst verschmäheten dieses nicht immer. Was die Schulzucht anlangt, so ist es begreiflich, daß die rohen Meister und Gesellen jener Zeit nicht sanft mit ihren Schülern verfuhren und verfahren konnten. Sie behandelten die Kinder oft barbarisch mit Schlägen, so daß der zu großen Härte Schranken gesetzt werden mußten.

Den Rektor wählte man aufs Geradewohl und gewöhnlich auf die Empfehlung eines Geistlichen, und wenn er, wie es nicht selten der Fall war, eine unmoralische Lebensweise führte, so entließ man ihn, ohne ihn deshalb einer großen Verlegenheit auszusetzen. Die Kirche half als eine gütige Mutter allen seinen Bedürfnissen gern und willig ab; denn für einen Mann, der die übliche Kirchenmusik verstand und nebst dem Mönchslatein mit der Feder umzugehen wußte, fanden sich überall Gelegenheiten, eine hinlängliche Versorgung zu erhalten. So läßt es sich erklären, daß man in allen Schulnachrichten, bis zur Zeit der Reformation, so viele Veränderungen der Rektoren und Schullehrer antrifft. Was sie hier verloren, fanden sie bis zum Ende des 15. Jahrhunderts, überall wieder; denn Besoldungen, welche der Staat den Schullehrern ertheilt hätte, waren im Mittelalter etwas Unerhörtes.

Eine Unterstützung fanden die Rektoren und wohl auch die Unterlehrer in der seit der letzten Hälfte des 15. Jahrhunderts vorkommenden Gewohnheit, daß nämlich wohlhabende Aeltern für ihre Kinder, denen sie zu Hause den ihren Wünschen angemessenen Unterricht nicht geben lassen konnten, den Ruf, den eine Stadtschule sich erworben hatte, benutzten und sie daselbst in Pension thaten. Burkard Zingg, Bürger und Besitzer zweier Häuser in Augsburg, sandte im Jahre 1462 seinen Sohn nach Kaufbeuren in Pension und gab dafür jährlich sieben Gulden. Der bekannte Kriegsheld des 16. Jahrhunderts, Schärflin auf Burtenbach, schickte zwei Söhne nach Tübingen in Pension und bezahlte jährlich funfzig Gulden.

Die Lehrer an diesen Schulen waren alle entweder Mönche oder Weltgeistliche, welche die sogenannten unteren Grade, ordines minores, hatten, um in der Kirche die ihnen obliegenden Geschäfte besorgen zu können. Zu den Unterlehrern wählte der Rektor gewöhnlich ebenfalls Mönche oder nahm sie aus den im Mittelalter herumschwärmenden jungen Geistlichen (scolares). Diejenigen Geistlichen nämlich, welche keine Mönche waren oder werden wollten, durchzogen die Welt, um sich zu nähren. Mit ihnen vereinigten sich nicht selten andere Abenteurer und Mönche, die wegen einer oder der anderen Ursache aus ihrem Kloster geflüchtet waren. Ueberall traf man auf solche Reisende, und nur die Besseren von ihnen suchten auf verschiedene Art theils als Vikarien, Kapellane, Sänger ꝛc. bei den Kirchen, theils als Unterlehrer bei den Schulen ihr Unterkommen zu finden. In Deutschland hießen sie fahrende Schüler (Scholastici, scolares vagantes, Goliardi, histriones). Diese fahrenden Schüler wurden bald eine wahre Landplage; besonders auf dem platten Lande trieben sie ihr Wesen, lebten höchst ausschweifend, trieben Wahrsagerei, Zauberei und Schatzgräberei.

Sie verkündigten Sonn- und Mondfinsterniſſe, trugen Kalender herum, machten phyſikaliſche und chemiſche Experimente, die damals ſehr ſelten waren, und ließen ſich dieſe ſehr theuer bezahlen. Gegen Ende des 13. Jahrhunderts wurden ſie zuerſt auf deutſchen Concilien verboten und in den Bann gethan. Allein dieſes half nicht viel, denn man findet ihrer noch im 16. Jahrhundert, zur Zeit der Reformation; ſie hießen damals terminarii und wurden zu Locaten und Unterlehrern, ja wohl auch zu Rektoren gewählt.

Als die ſtädtiſchen Schulen im 14. Jahrhundert anfingen ſich zu heben, erhielt dieſe Sitte der Wanderungen eine noch größere Ausdehnung, verlor aber wegen der Richtung, die ſie nahm, das Tadelhafte, welche ſie in den Augen der Kirche bisher gehabt hatte. Man fand nichts Unrechtes darin, daß die Schüler, zumal unbemittelte, wie die Geſellen, von einer Schule zur anderen wanderten, wenn ſie entweder an einem anderen Orte mehr lernten oder ein beſſeres Unterkommen zu finden hoffen konnten. — Allein dieſe Klaſſe von fahrenden Schülern, ſo hießen ſie ebenfalls, war um nichts beſſer als ihre Vorgänger, deren Lebensweiſe ſie auch beibehielten. Sie theilten ſich in die größeren oder Bachanten und in die kleineren oder Schützen ein. Ein Bachant zu ſein war eine Ehre, nach welcher die jungen Schützen, als zu dem ſchönſten Ziele, hinſtrebten und die Lehrer ihre Schüler noch im 16. Jahrhundert, als zur Belohnung des Fleißes, hinzuweiſen pflegten. In großen Städten, wie in Breslau, fanden ſich ſogar öffentliche Verpflegungsanſtalten für die wandernden Bachanten und Schützen, wenn ſie krank wurden. Man fand Bachanten, die bis zum 32. Jahre in den Schulen blieben und dann ſehr häufig die Unterlehrerſtelle bekleideten.

Ueberall begegnete man damals ſolchen fahrenden Schülern, welche in Schaaren von einem Ende Deutſchlands bis zum anderen zogen, wo nur Kirchen und Schulen waren. Ein Bachante hatte gewöhnlich einige Schützen, denen er Schutz und Unterricht verſprach, wofür ſie ihn dagegen „präſentirten“ (ſo war der Kunſtausdruck), das heißt aufwarten, ſtehlen und betteln mußten, um ihn als ihren Herrn und Meiſter zu unterhalten. Er aß und trank gut, die Schützen dagegen konnten kaum den Hunger ſtillen und ſchliefen auf dem Schulboden. Dieſe Menſchen, die an ein ſo unſtätes Leben, an Ungebundenheit und Ausſchweifungen aller Art gewöhnt waren, konnten freilich für die Kenntniſſe, welche damals in den Schulen gelehrt wurden, wenig Sinn haben. Luther ſelbſt hatte in ſeiner Jugend einige kleine ſolcher Wanderungen mitgemacht und kannte daher die Bachanten und Locaten ſehr gut. Als die Städte nicht genug für den Unterhalt der Schullehrer thun wollten, ſagte er: „Weil die Städte jetzt nicht wollen nähren noch halten fromme, ehrliche und züchtige Schulmeiſter und Lehrer — ſo ſollen ſie dafür kriegen Locaten, Bachanten, grobe Eſel und Tölpel, wie ſie vorhin gehabt haben, die ihre Kinder mit großer Unkoſt und Geld dennoch nichts anderes lehren, denn eitel Eſel ſein.“

Die Schulen, auf denen eine unaufhörliche Ebbe und Fluth von ankommenden und abziehenden Bachanten und Schützen war, mußten das Gute, was ihnen etwa hier und da noch ein gut geſinnter Lehrer zu geben ſuchte, offenbar verlieren. Sowohl die Disciplin als der Unterricht kamen unter dieſen Umſtänden

immer mehr in Verfall, da eine verdiente Züchtigung die Anstalt in einen üblen Ruf zu bringen vermochte und die Lehrer in kurzer Zeit sowohl ihrer Schüler und ihres Schulgeldes berauben, als sie auch wegen der kirchlichen Verrichtungen, wozu sie die Schüler nöthig hatten, in Verlegenheit setzen konnten.

Was nun den Schulunterricht selbst, die Lehrgegenstände und die Methoden anlangt, so war wenig Erfreuliches zu bemerken. Noch immer wurde die alte Manier des Unterrichts, wie sie in den Stifts- und Klosterschulen hergebracht war, auch in den Stadtschulen beibehalten, denn Mönche oder Geistliche waren Lehrer. Den wichtigsten Theil des Unterrichts machte die Grammatik oder die Erlernung der lateinischen Sprache aus, nach der verderbten Form, die sie unter den Mönchen angenommen hatte. Hierzu kam noch die Musik. Die Grammatik lehrte man nach dem Donatus (im 4. Jahrh.) und dem Doctrinale (aus dem 13. Jahrh.). In den Schulen, welche die Erlaubniß vom geistlichen Oberaufseher erhalten hatten, ihren Unterricht über den Donat und das Doctrinale auszudehnen, lehrte man auch die Rhetorik, Dialektik und scholastische Philosophie. Man las oder lernte vielmehr auswendig nebst dem Donat und Doctrinale das Symbolum Apostolum, die sieben Buß-Psalmen und die Kirchengesänge, welche die Schüler erst verstehen und singen lernen mußten. Darnach kamen die moralischen Sätze und Sentenzen des Cato (Catonis disticha), welche den Namen Cato moralisatus führten, die Eclogae Theoduli, welche die biblische Geschichte enthalten und die regulae pueriles. Späterhin las man in verschiedenen Stadtschulen den Boethius und andere Schriftsteller des Mittelalters. An die Lektüre der Klassiker wurde in der Regel nicht gedacht; sie wurden als blinde Heiden verschrien; erst seit dem 15. Jahrhundert fing man an, einen oder den anderen Klassiker zu erklären. An Geographie, Geschichte, Mathematik ꝛc. war nicht zu denken.

Der zweite Hauptgegenstand des Unterrichts war die Musik, welche blos für die Kirche gelehrt und geübt wurde. Sie bezog sich allein auf die Psalmen und die kirchlichen Lieder, das salve Regina, die Collecta ꝛc. In den Schulnachrichten aus jener Zeit, welche eine Art Instruction für den Rector enthalten, findet man des Auftrags für ihn gedacht, daß er einen Kantor halten müsse, der in der Figuralmusik erfahren sei, um den Knaben Unterricht darin geben zu können. In dieser Art und Weise wurde auch Luther erzogen. Ein Zeitgenosse erzählt von ihm: „Dies Knäblein hat in der lateinischen Schule zu Mansfeld seine zehn Gebote, Kinder-Glauben, Vaterunser, neben dem Donat, Kinder-Grammatiken, Cisto-Janus und christliche Gesänge fein fleißig und schleunig gelernt.“ Man muß übrigens in seinem Urtheile über diese Schulzustände vorsichtig sein und bedenken, wie wenig Lehrmittel es zu jener Zeit gab. Wie sehr mußte nicht durch den Mangel und durch die Theuerung der Bücher der Unterricht erschwert werden. Mit dieser Theuerung der Bücher stand natürlich der hohe Preis des Papiers im genauesten Verhältniß. Es dauerte lange, bis man in Deutschland aufhörte, dieses damals so kostbare Kunstproduct aus der Fremde zu holen und bis das Linnenpapier allgemeiner wurde. Noch im Jahre 1426 kostete in Görlitz ein Buch Papier zwei und einen halben böhmischen Groschen

also fast funfzehn Groschen unseres Geldes. Man half sich unter diesen ungünstigen Umständen bei dem Unterrichte dadurch, daß man besonders in den größeren Schulanstalten mehrere Abschriften aufbewahrte, welche an die Schulen gegen eine Entschädigung zum Schulgebrauche oder zum Abschreiben vermiethet wurden. In den kleineren Schulen, wo dieses nicht stattfand, pflegte der Lehrer seinen Schülern vorzusagen, was sie auswendig lernen sollten, wobei die erwachsenen Schüler dem Lehrer halfen. — Eine andere Art, deren sich die Lehrer seit dem allgemeineren Gebrauche des Papiers bedienten, war die „Diktirmethode." Der Lehrer sagte seinem Schülern beim Sprachunterricht die Aufgabe, welche er ihnen erklären wollte, in die Feder und zerlegte und zergliederte sie alsdann in ihre kleinsten Theile. Die Schüler lernten dabei Interpunctiren, Construiren und Alles, was zur Grammatik gerechnet wurde. Neben diesen Uebungen im Lesen war es überall Grundgesetz des Unterrichts, daß die Knaben zum Lateinisch-Sprechen angehalten wurden. Man legte auf die Kenntniß dieser Sprache so vielen Werth, daß an vielen Orten den Schülern der Gebrauch der Muttersprache untersagt wurde.

Für die Erlernung der übrigen Kenntnisse, namentlich solcher, welche auf das praktische Leben so viel Bezug haben, wurde bis in das 16. Jahrhundert gar keine Veranstaltung in den Schulen getroffen. Zwar hatte man in den größten Städten, besonders in Handels- und Seestädten, schon früh eigene Schreibschulen errichtet, allein bei der Theurung des Papiers konnten nur die Wohlhabenderen an diesem Unterrichte Theil nehmen. Erst mit dem allgemeineren und wohlfeileren Gebrauche des Linnenpapiers wurde auch die Schreibkunst, welche bisher Eigenthum der Reicheren gewesen war, viel allgemeiner verbreitet und dadurch die Mittheilung der Ideen befördert. Die Schulen schlossen sich nun doch etwas an das praktische Leben an, denn indem das deutsche Lesen und Schreiben — gewöhnlich nach Handelsbriefen oder anderen schriftlichen Aufsätzen, gelehrt wurde, konnte es nicht fehlen, daß allerlei historische, geographische und andere Kenntnisse Aufmerksamkeit erregten und allmälig in Umlauf kamen.

An eine Verbesserung des Schulwesens dachte man nicht und es gab auch keine Veranlassung dazu, da der Staat keine höhere Bildung seiner Bürger für nöthig hielt und da die Erwerbung der Kenntnisse, die einen Jüngling zu einem geistlichen Amte, als Vikarius, Frühmeßner ꝛc. führen konnten, für das höchste Gut galten. Wie hätte auch ein Laie nur den Gedanken fassen können, daß eine Veränderung im Schulwesen möglich sei, da es sich ganz in den Händen der Geistlichen befand. Selbst die Schulfeste waren so ganz geistlich, daß man auch nicht die geringste Spur einer weltlichen Anordnung darin findet. Sie bestanden alle in gewissen Prozessionen, bei denen gesungen wurde. So wurde der Maitag an vielen Orten von der Schuljugend dadurch gefeiert, daß sie mit ihren Lehrern eine große Prozession um die Saatfelder machte und dabei geistliche Lieder sang. Nun konnte den Saaten nichts schaden! Nachher folgte ein Festmahl, womit die Väter der Stadt ihre Jugend erquickten und belohnten. Man benutzte auch wohl dergleichen Aufzüge dazu, eine Menge Menschen an einen Ort zu versammeln, welche den Mönchen die feilgebotenen Ablaßzettel abkauften.

Zu dieser Zeit, als die Schulen der Stifte und Klöster in Deutlchland anfingen immer mehr in Verfall zu gerathen, bildeten sich in Italien Institute, welche für die dort im Wiedererwachen begriffenen Wissenschaften von außerordentlichen Folgen und für die Volksbildung von großer Bedeutung waren. Wir meinen mit diesen Instituten die Universitäten, welche in diesem Zeitraume entstanden. Im Jahre 1348 gründete Kaiser Karl IV. zu Prag die erste deutsche Universität, was nicht ohne große Wirkung auf die Schulen bleiben konnte. Bald entstanden mehr Universitäten und ein neuer wissenschaftlicher Geist zog durch Deutschlands Gauen. Die ersten Deutschen, welche ihre in der griechischen Sprache erlangten Kenntnisse auszubilden und gemeinnützig zu machen suchten, waren Georg Peuerbach († 1461 als Professor in Wien) und sein Schüler und Freund Johann Müller († 1476 in Rom). Beide gaben der bisher so sehr vernachlässigten Mathematik ein neues Leben, erhoben die Astronomie zu einer sicheren Wissenschaft und verfertigten Kalender, welche die Sonnen- und Mondfinsternisse zuverlässig bestimmten und so sehr geschätzt wurden, daß einer derselben 1470 um 12 Dukaten verkauft wurde. Noch eingreifender wirkten bald nach ihnen einige andere Männer: Rudolph Agricola, Rudolph Lanz, Erasmus von Rotterdam, Johann Reuchlin, Conrad Celtes und Andere. Die Bestrebungen dieser Männer äußerten sich zunächst durch eine bessere Latinität und zwar zuerst in dem Vaterlande des Agricola, in Deventer, wo Johann Hegius Director der Schule war. Er sowohl als Agricola gehörte zu einer geistlichen Brüderschaft, die ohne Gelübde bestand und von Gerhard Gerot 1371 gestiftet worden war. Sie nannten sich hieronymische Brüder; auch Thomas a Kempis gehörte diesem Bunde an. Sie lebten und unterrichteten in Brüssel, Cöln, Wesel, Duisburg, Gent, Mecheln, Löwen, Utrecht, Zwoll, Zütphen, Deventer. Unter ihren Lehranstalten zeichnete sich die Schule zu Deventer am meisten aus, wo Hegius lehrte. Dieser wirkte in seinem dreißigjährigen Schulleben weniger durch Schriften, als durch seine Schüler, welche nach dem Vorbilde ihres Meisters in den Gegenden des Rheins und in Niederdeutschland lehrten. — Die Gegenstände des Unterrichts blieben in diesen Anstalten zwar nach wie vor unverändert, allein es war doch schon viel gewonnen, daß so viele treffliche Männer ihre Aufmerksamkeit, Zeit und Kräfte ganz dem Schulunterricht widmeten. Sehr von Nutzen war für sie der Gebrauch, den man von der 1440 erfundenen Buchdruckerkunst zu machen anfing. Man erließ nun Aufforderungen zum Weiterschreiten, es erschienen Anleitungen zum besseren Unterricht in der classischen Literatur, besonders in der eleganteren Latinität und die unbrauchbar gewordenen Lehrbücher wurden durch zweckmäßigere ersetzt. Doch hatte man bei der Einführung der heidnischen römischen Classiker mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen. Am langsamsten waren die Fortschritte, welche die griechische Literatur in Deutschland machte; sie wollte in keine von den Brotstudien so recht passen. Die Theologen hielten es lange Zeit für eine Ketzerei, griechisch zu verstehen, weil — die Griechen Ketzer wären, und das Neue Testament war in der Ursprache sehr unbekannt. Als die Baseler anfingen, sich um die Beförderung der griechischen Literatur verdient zu machen, war der Mangel an deutschen Gelehrten, welche

Griechisch verstanden, so groß, daß Ammerbach in einem Briefe an Joh. Reuchlin sagen konnte: nur Reuchlin wäre der einzige Deutsche, welcher die griechische Sprache verstände. Große Verdienste um diesen Zweig der Literatur erwarb sich Erasmus, welcher das Studium des Griechischen überall empfahl; er schickte den Richard Crocus und nachher Peter Mosellanus nach Sachsen und besorgte 1516 eine Ausgabe des griechischen Neuen Testaments. Peter Mosellanus erzählt selbst, daß der Eifer für die griechische Literatur immer mehr wuchs und daß er mehr als 300 Zuhörer bei seiner Erklärung der paulinischen Briefe habe. Melanchthon kam 1518 als erster Lehrer der griechischen Sprache nach Wittenberg und 1520 gab es keine deutsche Universität, auf welcher nicht über griechische und römische Classiker Vorlesungen gehalten worden wären.

Der Einfluß, den diese Veränderungen in den Studien und auf den Universitäten hervorbrachten, ging zwar nur sehr langsam und hier früher, dort später, wie es der Zufall brachte, auf die Schulen über, war aber dennoch in mehrfacher Hinsicht sehr bedeutend. Zunächst betraf er die Lehrer, zu denen man in der letzten Hälfte des 15. Jahrhunderts, als die Universitäten häufiger besucht wurden, junge Männer zu nehmen pflegte, welche wenigstens die unterste akademische Würde erhalten hatten, wiewohl auch seit 1476 schon Rectoren vorkommen, welche den noch sehr bedeutenden Ehrennamen Magister führten. So ward es gewöhnlich, einen Baccalaureus als Lehrer wenigstens bei den größeren Schulanstalten anzustellen, daß es sogar fast ein Amtsname für einen Lehrer zu werden anfing. Außer denen, die aus des Hegius und seiner Mitarbeiter Schulen hervorgingen, fanden sich unter diesen Universitätsgelehrten nicht selten junge Männer, welche an der Verbesserung der humanistischen Studien Theil genommen hatten und als Schullehrer einen lateinischen Autor erklärten. In Schlesien kam erst mit der Reformation klassische Literatur und Licht in die Schulen. Noch ärger sah es in der Mark Brandenburg aus, wo die Wissenschaften und die wohlthätigen Einflüsse der Reformation sehr spät, nach 1540, Eingang fanden. Die Schüler blieben hier bis nach dem dreißigsten Jahre in der Schule und lernten zuletzt grammatische Kleinigkeiten, die ihnen gar nichts halfen; in allen übrigen Wissenschaften waren sie gänzlich unwissend.

Wenn diese Einflüsse der Wissenschaften für die Gelehrsamkeit und für die Nation selbst vortheilhaft wurden, so waren dagegen die Umstände, welche jene Einwirkungen begleiteten, dem Lehrerstande nicht immer günstig. Nach und nach zeigten sich unter demselben die Folgen der Kenntniß mit der Welt und der Aufklärung, welche die jungen Lehrer dem Aufenthalte auf den Universitäten und den humanistischen Studien verdankten. Gewöhnt an eine freiere Denkart und erfüllt, wie alle Humanisten jener Zeit, von einer tiefen Abneigung gegen den unwissenden und verderbten geistlichen Stand, fingen mehrere an, die unteren geistlichen Grade zu verschmähen und sich gegen alle die Geschäfte zu erklären, welche den Rector ꝛc. bisher an den geistlichen Stand geknüpft hatten. Einige unter ihnen verheiratheten sich sogar. So wurde der erste, obschon noch schwache Versuch in Deutschland gemacht, die Schule von der zu engen Verbindung mit der Kirche loszureißen, der um so vernünftiger war, je mehr Bildung sich unter

der Nation zu verbreiten anfing. Allein der Versuch war war diesen Reformatoren nachtheilig, denn sie warfen mit diesem Joche zugleich alle die Einkünfte von sich, welche die Kirche gab und wovon ihre Vorgänger und alle, welche ihr treu blieben (bei weitem die größere Zahl) sich gut erhielten. Wenn sie diesen kühnen Schritt gewagt hatten, so blieb ihnen weiter keine Quelle des Erwerbs offen, als das Schulgeld und, wenn sie wollten, das Notariat, wozu der uneheliche Stand nicht gefordert wurde. Unter diesen Umständen blieb dem Lehrer kein anderer Ausweg, als den Stadtrath um einstweilige Hülfe zu bitten, die er auch, wiewohl nur in geringem Maße, zu erhalten pflegte, wenn man von seiner Tüchtigkeit überzeugt war. Im nördlichen Deutschland findet man keine deutliche Spur von dieser Sitte vor dem 16. Jahrhundert; vermuthlich blieben die Lehrer hier dem geistlichen Stande und ihren Verhältnissen mit der Kirche treu. Die häufigen Veränderungen mit den Schulrectoren und ihre Wanderungen geben wenigstens zu erkennen, daß sie unverheirathet waren. Im südlichen Deutschland bemerkt man dagegen diese Fälle viel früher; die Lehrer waren hier bisweilen schon Laien und verheirathet. Die allerfrüheste Spur einer Besoldung welche der Stadtrath dem Rector ertheilte, kommt in Nördlingen im Jahre 1443 vor, wo derselbe 32 Fl. rheinisch, doch nur als bloße Verehrung, erhielt und schon im folgenden Jahre mit der Hälfte zufrieden sein mußte. Erst 1464 wurde daraus ein fixirter Gehalt von 32 Fl. Viel später fing die Besoldung in Memmingen an, 1482; sie betrug nur ein Pfund Heller oder eben so viel Gulden. Fast eben so ging es nicht lange nachher in Frankfurt am Main. Als Wilhelm Nesenius, Melanchthons Freund, „etwas Verehrung begehrt ein Vierteljahr die Jungen Poesie zu lehren," wird von Rathswegen beschlossen, „ihm jetzt zwei Gulden zu geben, und wo er sich ehrlich hält, wollte der Rath nach Gelegenheit handeln." Nachher, 1519, bekam er, als im Barfüßer Kloster eine lateinische Schule angelegt wurde, das Rectorat, 50 Fl. jährlichen Gehalt und freie Wohnung, wobei ihm noch gestattet wurde, „einen Gesellen zu halten, um die jungen Kinder in der Lehr anzuhalten und ihm Jahrs zur Besoldung zu geben, doch eines Söldners nimmer zu halten." Diese Besoldung war aber nur in wenigen Orten eingeführt, weil die Stadträthe entweder nicht Sinn genug für einen besseren Schulunterricht hatten oder aus anderen Ursachen. In den Schulordnungen kommt nie eine fixirte Besoldung vor; und in der Stuttgardtschen, 1501, Durlachschen, 1536, ꝛc. wird der Rektor immer bloß auf das Schulgeld und einige Emolumente hingewiesen. Der Staat wandte so wenig auf die Schule, daß die Schüler eine lange Zeit hindurch sogar das Brennholz im Winter mit Holzgeld erlegen mußten. Es war daher wohl sehr natürlich, daß den Humanisten der Schulstand nicht selten ohne alle die Reize erschien, welche demselben eine günstige Lage oft verleiht. Eobanus Hessus, dieser berühmte Freund Melanchthons, ein vorzüglicher Schulmann zu Erfurt und Nürnberg, ruft wehmüthig aus: „Welcher Lohn wird uns für unsere Mühe, Fasten, Auszehrung, Verdruß, Krankheiten, immerwährenden Kummer? Jede andere Arbeit nährt ihren Mann; den Schullehrer drückt schreckliche Armuth und der übermüthige Stolz Anderer drückt ihn vollends nieder. Jeder gemeine Schreiber, Rabulist,

Bettelmönch hat oder fordert den Vorzug. So übereilt uns mitten im Lenze unserer Jahre das bleiche Alter. O, lieber den Tod, als diesen Stand.“ — Keiner nahm sich des Schulstandes damals mehr an, als der große Erasmus. An zwei damals berühmte Schulmänner, die ihm ihre traurige Lage geklagt hatten, schreibt er: „Bedenket, daß euer Amt dem eines Königs in Absicht der Wirkung am nächsten kommt. Ist auch der Gehalt gering, so belohnt die Tugend selbst am schönsten und herrlichsten; und wäre er groß, so würden viele schlechte Menschen in dieses Amt sich eindrängen, das unter den gegenwärtigen Umständen durchaus einen unbescholtenen, festen und edel gesinnten Mann verlangt.“

Noch immer waren übrigens die Schulen dem Inneren und Aeußeren nach auf mönchische Weise eingerichtet. Fast überall ein großes Gebäude mit kleinen Zellen, worin die Lehrer und Schüler, besonders die fremden, wohnten, durchaus dem Tone und den Beschäftigungen angemessen, die darin herrschten, eben so eng als finster. An vielen Oertern wurde dieser beengende Anblick noch düsterer durch die Tracht der Lehrer und Schüler, die überall in schwarze Gewänder oder doch in dunkle Mäntel gehüllt und mit Kutten versehen der Welt schon abgestorben zu sein schienen. Welch ein Aergerniß mochte es daher für manche Ueberfromme sein, als der Kleiderluxus, welcher schon lange in den übrigen Ständen herrschte, gegen die Mitte des 15. Jahrhunderts auch allmälig in diese Gesellschaften eindrang und Kleidertrachten einführte, die gar nicht „schülerisch“ waren. In Süddeutschland besonders traten die Schüler als ausgemachte Weltkinder öffentlich auf und verschmäheten die alte fromme Kleidung, hielten sich nicht mehr „ehrbar“ und schülerisch mit Gewand, Schuhen und allen anderen Sachen, tanzten in öffentlichen Häusern, erschienen mit dem Degen, trugen „spitzige, schnepelter Schuhe, kurze ritterliche Röcke, kleine Käppchen und kleine schmale Hütchen.“ Zwar war es dem Rektor aufgegeben worden, diese schädlichen Neuerungen zu unterdrücken und die „neuen Farben“ an den Kleidern der Schüler eben so wenig zu dulden, als ihre „gekräuselten Haarlocken.“ Aber wie wenig mochte dies helfen! Nahmen die Lehrer doch selbst, des mönchischen Zwanges längst überdrüssig, je länger je mehr Theil an den vervielfältigten Zeitvertreiben der Nation und trugen sie doch auch kein Bedenken, ein Spielchen in den so verworfenen Karten zu machen oder in ein öffentliches Weinhaus zu gehen, so wie es auf den Universitäten, wo sie sich gebildet hatten, gar nicht für unlöblich gehalten wurde. Es ging damit so weit, daß mancher Rektor sich die Erlaubniß vom Stadtrathe ausbedung, die Wirthshäuser besuchen und „zechen“ zu dürfen. In anderen Gegenden schlossen sie sich noch enger an die Welt, wie in der Mark Brandenburg, wo sie die „Rollen der Platzmeister“ auf Hochzeiten übernahmen und an den Feierlichkeiten der Familien, in denen sie wöchentlich einige Freitische genossen, Theil hatten. Sehr verschieden waren die Anschauungsweisen der Obrigkeiten im südlichen und nördlichen Deutschland. Hier fand man gar nichts daran zu tadeln, daß die Lehrer mehr außer ihren Schulen und in der Welt lebten und bald mit ihren Schülern in den Kirchen und Straßen, bei allen Feierlichkeiten und Prozessionen, im geistlichen Ernste erschienen, bald die weltlichen Vergnügungen anordneten und öffentlich daran Theil nahmen. Dort konnte man beides nicht

zusammen leiden und verlangte, „daß der Schulmeister sich in allen seinem Thun und Lassen erbar und wohl hielte, keine Art von Spiel weder in der Schulwohnung noch außerhalb derselben treibe, kein Weinhaus besuche und keinen Lustbarkeiten nachginge oder ohne Urlaub verreise, sondern in der Schule bei den Kindern emsig sein solle."

Diese und ähnliche Züge, wohin besonders noch der Handel mit den ersten Lehrstellen gehört, offenbarten sich überall und fielen nur hier mehr, dort weniger ins Auge, je mehr Wohlhabenheit und Frequenz auf einer Schule herrschten, je mehr Bachanten und Schützen ab- und zugingen und neue Moden und Gebräuche mitbrachten und je häufiger die Lehrer von den Universität genommen wurden. — Was die äußere Anordnung anlangt, so wurde im Sommer schon um 5 Uhr, im Winter um 6 Uhr zu den Klassen geläutet und der Unterricht mit Gesang angefangen und geschlossen. Vormittags gab es gewöhnlich nur zwei Uterrichtsstunden, Nachmittags aber vier. Der Grund davon war, weil das Hochamt, die Messen und andere Kirchendienste zum Frühaufstehen nöthigten und man einen Theil des Morgens in der Kirche zubringen mußte. Die eine Klasse las — und diese Uebung dauerte oft bis zur Secunda — die andere schrieb, die dritte lernte den Cisio-Janus, die grammatischen Paradigmen, Regeln und Ausnahmen ꝛc., während eine andere lateinische Schriftsteller übersetzte. Gleich nach Tische war die Musikstunde und in Prima wurde aller acht Tage öffentlich disputirt. Mit dieser handwerksmäßigen Methode war eine große Härte verbunden, welche überall herrschte und den armen Schülern Angst und Schweiß auspreßte. In allen Klassen herrschten willkürliche körperliche Strafen, wozu die Lehrer sogar vom Stadtrathe autorisirt waren. Es war fast unerhört, daß ein Lehrer gegen seine Schüler höflich war und die Kunst besaß, ihre Achtung und Liebe zu gewinnen, indem er ihnen die seinige bewies.

So war die gelehrte Bildung beschaffen, welche der Deutsche in dem Zeitraume vom 13. Jahrhundert bis zur Reformation erhalten konnte. Die Cultur der Wissenschaften gewann dadurch ungemein wenig. Der deutsche Geist wurde offenbar zurückgehalten und erhielt nur eine einseitige Richtung. Ein enger Kreis von Ideen war es, welcher in einem Zeitraume von 500 Jahren nur eine sehr geringe Erweiterung erhielt, in welchem man sich beständig bewegte. Sobald der vornehme Jüngling, der nicht zum geistlichen Stande bestimmt war, in eine äußere Klosterschule und nachdem diese eingegangen waren, in eine Dom- oder Stadtschule die nothwendigen Theile des Christenthums seinem Gedächtnisse eingeprägt hatte, wobei der Hauskaplan treulich half, so war seine Bildung vollendet. Das ganze Mittelalter hindurch galt es unter den höheren Ständen als Grundsatz, daß Gelehrsamkeit sich nur für Geistliche schicke. Männer aus den größten Häusern waren so sehr von allen Kenntnissen entblößt, daß sie oft nicht einmal die Schreibkunst verstanden, wie Rudolph von Habsburg.

Noch weniger dachte man an die Erziehung des weiblichen Geschlechtes. Eigentliche Schulen für dasselbe gab es nicht und die dürftigen Religionsbegriffe lernte das Mädchen, wie der Knabe, von seinen Aeltern oder bei dem Pfarrer. In den Nonnenklöstern wurde zwar von den Chorjungfrauen einiger Unterricht

ertheilt, der sich aber nicht über den Glauben, das Vaterunser und die üblichen Gesänge erstreckte. Nur hier und da scheint mehr Gelegenheit zur Erlangung besserer Kenntnisse gewesen zu sein, wenn man nach der Einsicht schließen darf, welche die Nonne Roswitha (Helene von Rostow) in Gandersheim (970) zeigte. Sie war die erste deutsche Schriftstellerin und schrieb sechs Schauspiele in lateinischer Sprache. Erst mit der besseren Einrichtung des gesellschaftlichen Lebens in Deutschland nahm man, zumal in den größeren Städten, Rücksicht auf einige Ausbildung des weiblichen Geschlechtes; die Aermeren ließen ihre Töchter mit den Söhnen in dieselben Schulen gehen und die Reicheren benutzten hier und da die Nonnenklöster, in denen ihre Töchter zur Religion, zum Lesen und Schreiben, zum Latein und zu weiblichen Arbeiten, wie zum Weben, Färben ꝛc. angehalten wurden. So schickten die Lübecker ihre Töchter nach den mecklenburgischen Klöstern Rene und Zamenthin, ehe sie im Jahr 1502 daß St. Annenkloster in ihrer Stadt stifteten. Allmälig, obgleich später, entstanden an einigen Orten eigene Mädchenschulen, wie in Lübeck und Nürnberg. Ein Zeitgenosse rühmt von den Nürnbergerinnen: „Sie verstehen Arithmetik, Schreiben, Musik und Latein; sie sind munter, sanft, gesprächig und haben feine Sitten.“ Gewöhnlich aber bestand die Bildung, welche die Töchter erhielten, nur in einem sehr unvollkommenen Religionsunterrichte, woran auch die Knaben Theil nahmen, und in den wirthschaftlichen Fertigkeiten und Kenntnissen, welche die Mutter lehrte.

Fortbildung des Schulwesens bis zur neueren Zeit.

Die große Umwälzung in fast allen Verhältnissen des Lebens, welche die Reformation hervorbrachte, war nicht das Werk dieser allein oder etwa der Männer, welche ihre Träger wurden, sondern das Ergebniß einer gewissen Anzahl von Vorgängen, welche längst diese Umwälzung vorbereitet hatten. Hierher gehören namentlich: das Wiedererwachen der Wissenschaften, die Gründung der Universitäten, die Erfindung der Buchdruckerkunst, die Auffindung neuer Seewege und Erdtheile und die Erfindung des Schießpulvers. Das Schulwesen konnte natürlich bei den tiefeingreifenden Veränderungen, welche die Reformation in ihrem Gefolge hatte, nicht unberührt bleiben. Luther drang mit einem wahren Feuereifer auf die bessere Erziehung und Unterweisung der Jugend. Kaum sah er, daß die Verbesserung des Religionswesens Eingang fand, so bemerkte er auch die dringende Nothwendigkeit, für die Anstellung von Pfarrern und für die Beförderung von wissenschaftlicher Bildung zu sorgen. Und da weder das eine noch das andere ohne Schule denkbar war, so ermunterte er und mit ihm Melanchthon die Fürsten, Adligen und Städte deutscher Nation zur Verbesserung der Universitäten und zur Anlegung von Schulen. Die guten Schulen waren in zu geringer Anzahl vorhanden und reichten für die Bedürfnnisse gar nicht hin; in den Dörfern gab es noch gar keine. Luther schildert die Universitäten mit den grellsten Farben: „Das sind nun die hohen Schulen, in welchen der größte und beste Theil unserer Jugend gleich wie ein Brandopfer geopfert wird, daß sie daselbst gelehrt und ganz heilig werden sollen. Ein jeder Mann meint, daß an keinem Orte unter dem Himmel die Jugend möge besser unterrichtet werden, daß

auch die Mönche dahin ziehen. Und sehen die Aeltern nicht und achtens nicht, daß die Jugend nirgends ärger verderbt und verführt wird, da auch Niemand ihnen wehrt; denn daß sie in Hurerei, Fresserei und in andere öffentliche Bosheit gerathen, ist das geringste Verderben." — Daher machte er auch schon früh einen Plan zur Reformation der Universitäten bekannt (1520), welcher die philosophischen, theologischen und juristischen Studien betraf. Seine Vorschläge wurden bald nachher auf den meisten Universitäten angenommen und ausgeführt, zumal sie von Melanchthon nach Kräften unterstützt wurden. Es wurden auch im Fortgange dieser Periode für die Geschichte, Geographie und Mathematik eigene Lehrer angestellt, ja im Jahre 1572 wurde sogar in Wittenberg, zuerst auf den deutschen Universitäten, eine Professur für die französische Literatur errichtet. Für die Sittenverbesserung der Studirenden konnte Luther aber nicht so wirksam sein, als er wünschte. Die Unsittlichkeit aller Art war so groß, daß er aus Unwillen darüber Wittenberg ganz verlassen wollte.

Nicht lange nach Bekanntmachung seines Planes zur Umgestaltung der Universitäten wurde Luther auch zur Verbesserung des Schulwesens hingezogen. Diesem drohte jetzt Gefahr von Karlstadt und den Zwickauischen „himmlischen Propheten", welche die ganze Wissenschaft umstürzen wollten. Wo sie Eingang fanden, ließen sie die Schulen eingehen und riethen den Aeltern, ihre Kinder nicht in die Schulen zu senden, weil das Studiren Gott nicht gefiele. Luther verlor aber auch unter diesen schwierigen Umständen den Muth nicht, sondern fuhr fort, gegen diese Phantasten zu kämpfen. Einen fast noch gefährlicheren Kampf hatte er mit dem Eigennutze derer zu bestehen, welche die Kirchengüter an sich zogen. Er bewies ihnen sehr kraftvoll, daß man diese Güter auf eine christlich fromme Art nach der Absicht ihrer Stifter sammeln und zum Besten der Kirchen und Schulen verwenden müsse. Ohne dieses thätige und kluge Verfahren hätte es um die Wahrheit und Gelehrsamkeit mißlich ausgesehen, denn schon besuchte man die Universitäten weniger und es war zu fürchten, daß die Barbarei, ganz gegen Luthers und Melanchthons Willen, über die Aufklärung siegen würde. Die auswärtigen Gelehrten und nachdenkenden Beobachter sagten sogar schon öffentlich: „Wo das Lutherthum ist, da ist das Grab der Wissenschaften." Ein Urtheil, dessen Wahrheit Luther und Melanchthon damals selbst nicht ganz leugneten; zugleich bewiesen sie aber durch ihre Thätigkeit, daß sie nichts weniger als Finsterniß wollten. Beide schufen und benutzten nun mancherlei Mittel, die Wissenschaften zu unterstützen und ihnen sichere Zufluchtsörter in Deutschland zu verschaffen. Ja, Luther wandte sich geradezu an die deutschen Fürsten, Herren und den Adel, wie auch in einer anderen Schrift, 1524, an die Bürgermeister und Rathsherren aller Städte deutscher Nation um „Aufrichtung von Schulen".

Er eröffnete in diesen Schriften seinen lieben Deutschen gute Vorschläge über die Erziehung und Unterweisung mit einer Herzlichkeit und in einem Tone, welche deutlich beweisen, wie viel ihm am Schulwesen lag. Er bewies ihnen zunächst, daß es eine ernste und große Sache sei, woran den Christen und aller Welt viel liege, daß wir der Jugend rathen und helfen — denn sie hat Niemand,

der für sie sorge. Es geht jedes hin, wie es gehet, und die Obrigkeiten sind ihnen eben so viel nütze, als wären sie nicht." Er wünscht daher, daß man in den Städten und auf dem Lande Schulen anlege, „in denen die fürnehmste und gemeinste Lection die heilige Schrift sein sollte." Einige geschickte Männer, räth er, in den Städten als Schulmeister anzustellen, die in der Religion, in den Sprachen und anderen freien Künsten unterrichten müßten und deren Besoldung von den bisher üblichen Gaben der Bürger an die Kirchen und Geistlichen, vom Ablaß, Messen, Vigilien ꝛc. zu nehmen sei. Er zeigte, daß man ohne diese Kenntnisse weder die heilige Schrift recht verstehen, noch das weltliche Regiment gehörig führen könne. Sollte denn, fährt er fort, der Deutsche allein zurückbleiben, während die anderen Nationen fortrücken! „Es ist jetzt von Gottes Gnaden Alles so zugerichtet", sagt er, „daß die Kinder mit Lust und Spiel lernen, es seien Sprachen oder andere Künste oder Historien. Unsere Schulen sind jetzt nicht mehr die Hölle und das Fegefeuer." Ja, er spricht die Hoffnung aus, „ein Knabe würde in drei Jahren so angeleitet werden, daß er in seinem 15. oder 18. Jahre mehr wüßte, als bisher alle hohen Schulen und Klöster gekonnt hätten, wo man zwanzig, vierzig Jahre gelernt habe, ohne doch weder Latein noch Deutsch zu wissen." —

Gegen alles Dieses hatte man nichts einzuwenden, aber Vielen waren die Sprachen anstößig, welche die Mönche so sehr herabgesetzt und die „himmlischen Propheten" als unnütz verschrien hatten. Luther bot daher Alles auf, um sie als die Stützen der Religion, der Wahrheit, des richtigen Denkens und Sprechens in seiner kraftvollen und verständlichen Weise darzustellen. „Die Sprachen", sagt er, „sind die Scheiden, darin dies Messer des Geistes steckt, sie sind der Schrein, darin man dies Kleinod trägt." — „Ja, wo wir's versehen, daß wir — da Gott vor sei — die Sprachen fahren lassen, so werden wir nicht allein das Evangelium verlieren, sondern es wird auch endlich dahin gerathen, daß wir weder lateinisch noch deutsch recht reden oder schreiben können." — „Die Sprachen sind eine edle feine Gabe Gottes. Man sieht nicht viel, daß der Teufel dieselben hätte lassen durch die hohen Schulen und Klöster aufkommen, ja sie haben allezeit aufs höchste dawider getobt und toben auch noch; denn der Teufel roch den Braten wohl: wo die Sprachen hervorkommen, da würde sein Reich ein Fach gewinnen, daß er's nicht leicht könne wieder zustopfen." Er weist dann auf den Nutzen hin, der aus einem guten Untereichte „in den Sprachen, Künsten und Historien" für das praktische Leben gezogen werden könne. „Da würden sie hören die Geschichte und Sprüche aller Welt, wie es dieser Stadt, diesem Reiche, diesem Manne, diesem Weibe gegangen wäre und könnten also in kurzer Zeit gleich der ganzen Welt von Anbeginn, Wesen, Leben, Rath und Anschlägen, Gelingen und Ungelingen für sich fassen, wie in einem Spiegel, daraus sie dann ihren Sinn schicken und sich in der Welt Lauf richten könnten mit Gottesfurcht, dabei witzig und klug werden — und andere auch darnach rathen und regieren." Doch schränkt er sich hierauf nicht ein, sondern wünscht sehr dringend, daß man die Musik und Mathematik nicht vernachlässigen möge. Auch will er nicht alle Knaben zu Gelehrten erzogen wissen. „Es ist jetzt eine andere Welt und geht

anders zu.“ Meine Meinung ist, daß man die Knaben und Mädchen des Tags eine Stunde oder zwei lasse zur Schule gehen, und nichts desto weniger die andere Zeit im Hause schaffen, ein Handwerk lernen und wozu man sie haben will.“ Nur die begabtesten Knaben sollte man zum Studiren, zu Lehrern und Predigern bestimmen. An diese allgemeinen Rathschläge über den Lehrstoff knüpft er einen anderen Vorschlag, welcher hinlänglich beweist, wie sehr ihm die ächte Gelehrsamkeit am Herzen lag. Er räth nämlich allen, besonders den großen Städten, die es wohl vermögen, gute Bibliotheken, „Librereien oder Bücherhäuser“ anzulegen.

Auf diese allgemeinen Aufmunterungen gab Luther bald darauf einen Studienplan heraus, welcher ins Einzelne ging und auf die bisher in den Schulen übliche Einrichtung gebaut war. Melanchthon leistete dabei sehr wesentliche Dienste und war mit großem Eifer behülflich, ihn überall zu empfehlen; so wie alle diejenigen Gelehrten, welche die Reformation verbreiten halfen, als Bugenhagen, Justus Jonas, Friedrich Myconius im nördlichen und Bucer, Brenz, Schnepf ꝛc. im südlichen Deutschland. Sie führten überall die sächsische Kirchen- und Schulordnung ein, und nur hier und da mit einigen unbedeutenden Abänderungen, welche die Umstände nöthig machten. Als unbezweifelte Norm setzten sie fest, daß die Schule eine Tochter der Kirche oder ein Anhang des geistlichen Standes wäre, weil man noch immer darauf hin arbeitete, in den Stadtschulen tüchtige Prediger und christlich-lateinische Bürger und Bürgerinnen zu erziehen. Ueberall wurde dieser Grundsatz nicht nur stillschweigend dem Herkommen gemäß angenommen, sondern auch gelegentlich in öffentlichen Schriften und Declamationen oder akademischen Reden dargestellt und vertheidigt. Man übersah dabei die wichtigen Forderungen, welche diese Kenntnisse, das menschliche Leben und die Bestimmung des Menschen und Bürgers, an die Schulen machen, und legte auf die Grammatik, Dialectik und Rhetorik einen viel zu hohen Werth. Das ganze 16. Jahrhundert hindurch, besonders aber sogleich nach der Reformation, war es der Regel nach genug, wenn Jemand so viel Latein in den Schulen lernte, als er zum geistlichen Stande oder zur Anhörung einiger theologischen Vorlesungen auf der Universität nöthig hatte. An etwas anderes dachte weder Luther, noch Melanchthon, noch der Staat.

Darnach ward nun auch der Lehrstoff der gewöhnlichen Stadtschulen eingerichtet und bestand nach der sächsischen Schulordnung einzig im Lesen und Schreiben, in der lateinischen Sprache und im Christenthum. Die ganze Schuljugend eines Ortes wurde in drei Klassen getheilt. In der untersten wurde das Lesen gelehrt, nach einer von Luther verfertigten Fibel („der Kinder Handbüchlein“), welche das Alphabet, Vaterunser und einige Gebetformeln enthielt, dann mußten die Knaben schreiben, im Donat lesen und einige Verse aus den moralischen Sprüchen des Cato oder Syrus, welche der Lehrer erklärt hatte, auswendig lernen. Außerdem gab ihnen der Lehrer täglich am Abend einige Worte zum Lernen auf, „nach alter Schulen Sitte“. Diese Klasse hatte den Kantor gewöhnlich zum Lehrer. Die zweite Klasse ging zur Grammatik über und las die lateinisch übersetzten Fabeln des Aesop, die Gespräche des Erasmus mit Aus-

wahl ꝛc. Den folgenden Tag wurde das am vorigen Tage Gelesene wiederholt; dabei sollte fleißig declinirt und conjugirt werden. War der Aesop auswendig gelernt, so machte man es ebenso mit dem Terenz und Plautus. Für den grammatischen Unterricht bestimmten Luther und Melanchthon eigene Stunden, in welchen die Regeln der Etymologie, Syntax uud Prosodie fleißig erklärt und auswendig gelernt wurden, denn Luther sagte: „es kann kein größerer Schaden allen Künsten zugefügt werden, als wo die Jugend nicht wohl geübt wird in der Grammatica". Der Unterricht in dieser Klasse schloß sich damit, daß nebst einer lateinischen Sentenz alle Abende einige leichte Psalmen zum Auswendiglernen aufgegeben wurden, „in welchen" (nach Luther) „begriffen eine Summe eines christlichen Lebens, als die von Gottesfurcht, Glauben und guten Werken lehren, die jedoch vorher ausgelegt werden sollen, damit die Kinder wissen, was sie daraus lernen und da suchen sollen." — Die dritte Klasse, Prima, las den Virgil, Ovids Metamorphosen und Cicero's Schrift über die Pflichten oder seine Briefe. Besondere Studien widmete man der Grammatik und den Uebungen, lateinische Verse zu machen, „denn diese Uebung" — sagt Luther — „ist sehr fruchtbar, andere Werke zu verstehen, macht auch die Knaben reich an Worten und zu vielen Sachen geschickt." Nach einiger Zeit sollte die Dialectik und Rhetorik die Stelle der Grammatik in dieser Klasse einnehmen. Nachmittags von 12 bis 1 Uhr, gleich nach Tische, gab der Kantor allen drei Klassen Musikunterricht; Mittwochs wurde Religionsunterricht ertheilt, und zwar in den zwei oberen Klassen lateinisch, in der unteren deutsch; er bestand in dem Erklären, Auswendiglernen und Hersagen des kleinen deutschen oder lateinischen Katechismus von Luther, des Vaterunsers, des Glaubens und der zehn Gebote. Auch erläuterten die Lehrer einige leichte Bibelstücke, wie das Evangelium des Matthäus, die zwei Briefe des Paulus an den Timotheus ꝛc. Am Sonnabend wurde den zwei ersten Klassen vom Schulmeister das Sonntagsevangelium grammatisch erklärt und auch wohl einige Rücksicht auf Glaubens- und Sittenlehre dabei genommen. Die zweite und dritte Klasse mußte ferner wöchentlich einen lateinischen Aufsatz oder Brief oder Verse liefern. Endlich war es strenges Gesetz, daß die Knaben lateinisch redeten, uud daß auch die Lehrer selbst so viel als möglich nichts als lateinisch sprächen, um die Schüler daran zu gewöhnen.

Dieses war der Plan der sächsischen Schulordnung, wie sie Luther 1525 und besonders 1528 bekannt machte und wie sie Melanchthon noch im Jahre 1538 ohne die geringste Abänderung befolgte. Diese Schulordnung, deren Grundzüge noch im gegenwärtigen Jahrhundert hier und da gelten, war ein Kind ihrer Zeit und gibt Zeugniß von dem Geiste derselben, so wie aber auch von den geringen pädagogischen Einsichten ihrer Urheber. Es wäre zu viel gefordert, wenn man verlangen wollte, daß man schon damals das Schulwesen und die Theologie als zwei wesentlich verschiedene Fächer hätte betrachten und wissen sollen, daß man, um gebildeter guter Staatsbürger und tüchtiger Gelehrter zu sein, noch viel mehr als den Katechismus und ein wenig Latein gelernt haben müsse. Die Nation war nun einmal allgemein für Theologie gestimmt. Dessen ungeachtet ist es um so seltsamer, daß Luther sowohl als Melanchthon auch die

Geschichte, Geographie und Mathematik von ihrem Schulplane ausschlossen, je lebhafter Beide diese Kenntnisse schätzten und sonst überall empfahlen. Nicht einmal in den größeren Stadtschulen, welche von Melanchthon eingerichtet wurden, in Nürnberg, Mühlhausen, Regensburg, ward der Geschichte und Geographie gedacht. Man erkennt auch die sehr unvollkommenen pädagogischen Einsichten der Reformatoren aus den Empfehlungsschreiben zu Schulstellen, die sie, namentlich Melanchthon, jungen Gelehrten an die Stadträthe ertheilten. Wenn man demnach lateinische Verse machen konnte und die aristokratische Philosophie inne hatte, so war man ein guter Schulmann; an die eigentliche Befähigung zu einem Lehrer und Erzieher dachte Niemand. Wahrscheinlich lag die Ursache davon darin, daß es sehr schwierig war, junge Männer zu finden, welche die nöthigen Kenntnisse in der Geographie und Geschichte hatten, denn auf den Universitäten fing man erst seit 1550 an, diese Wissenschaften zu lehren. Auch war die Abneigung gegen den Schulstand schon damals allgemein und man wünschte lieber das angenehmere, ehrenvollere und einträglichere Amt eines Pfarrers. Luther sagt darüber: „Ich wollte, daß keiner zu einem Pfarrer gewählt würde, er wäre denn zuvor Schulmeister gewesen. Jetzt wollen die jungen Gesellen von Stund an alle Prediger werden und fliehen der Schulen Arbeit.“ — „Und ich, wenn ich vom Predigtamte und anderen Sachen ablassen könnte und müßte, so wollt ich kein Amt lieber haben, denn Schulmeister oder Knabenlehrer sein.“ Er verlangte, daß ein Schulmann nur zehn Jahre unterrichten müßte und dann mit gutem Gewissen davon lassen könnte. Es findet sich aber nicht die geringste Spur, daß Luther oder Melanchthon außer diesen lobpreisenden Aufmunterungen etwas zur Ausrottung jenes Vorurtheils gethan hätten. Ueberall hörte man die Klagen über den Mangel tüchtiger Schulmänner und doch traf man keine allgemeineren Anstalten, diesem Uebel abzuhelfen. Zwar entstanden durch der beiden Reformatoren Verwendung die Scholarchate, sie übergaben den Landesherren und Magistraten die Aufsicht über die Schulen, und jene vertrauten die speziellere Fürsorge einigen Rathsgliedern und Geistlichen an. In der Regel begnügten sich diese aber nur mit der Einrichtung gewisser Schulfeierlichkeiten und anderer Aeußerlichkeiten; über das Innere des Schulwesens waren sie ganz unbekümmert, weil sie keine Kenntnisse davon hatten. So blieb denn die Schule die Dienerin der Kirche, deren Mutter sie eigentlich ist.

Auf der anderen Seite versah man es wieder, daß man bei Anlegung von Schulen in größeren Städten überall die Akademie vor Augen hatte, Alles auf akademischen Fuß einrichtete und die lateinische, griechische und hebräische Sprache, Mathematik und Philosophie zu den Lehrgegenständen machte. So verfuhr Melanchthon, als er 1536 die Schule zu Nürnberg und nachher zu Mühlhausen anlegte, Bugenhagen in Hamburg, Lübeck, Bremen ꝛc. Was auf den Universitäten gelehrt worden war, darin unterrichteten die Lehrer solcher Schulen wiederum, und zwar immer auf dieselbe Art, wie sie es gelernt hatten, in einem zusammenhängenden Vortrage; sie sprachen zu ihren Schülern, anstatt mit ihnen zu sprechen. Es war daher kein Wunder, daß die Schulen nur geringe Fortschritte machten.

Die Zahl der Lehrer wurde allemal nach den Verhältnissen des „gemeinen Kastens" oder der Stadtkasse bestimmt. In allen den Mittelstädten, wo man neue Schulen anlegte, wie in Eisenach, Gotha, Altenburg ꝛc., waren anfangs nur zwei Lehrer oder höchstens drei, zu denen auch der Kantor gehörte, denn es war Grundsatz der sächsischen Schulordnung, daß die Schule nur dreier Personen bedürfe. Ueberall lehrte der Rector, Oberschulmeister, in der ersten Klasse, und wo nur zwei Lehrer waren, auch in der zweiten; war noch ein Conrector da, so hatte dieser die zweite Klasse. Der Cantor lehrte immer in der dritten die Anfangsgründe und in allen Klassen die Musik. Wo aber schon Schulen vorhanden waren, da blieb man dem Herkommen getreu, behielt die Zahl und Benennung der Lehrstellen und machte nur einige Aenderung hinsichtlich des Lehrstoffes, besonders hinsichtlich des Religionsunterrichts, um der sächsischen Vorschrift gerecht zu werden. In Chemnitz z. B. waren fünf Lehrer zur Zeit der ersten Kirchenvisitation. Bei den neuen Schulen wurde allemal der Landesherr oder Stadtrath Patron, welcher die sämmtlichen Lehrer anzustellen oder einem Geistlichen den Auftrag dazu zu geben pflegte. In den älteren Schulen blieb es meist wie in der vorigen Periode: der vom Rathe angestellte Rector wählte sich seine Baccalaureus und seine Gehülfen ꝛc. Das Reisen der Bachanten und Schützen hörte nach und nach ganz auf. Dagegen verbreitete sich eine andere Gewohnheit allgemeiner, welche schon in der vorigen Periode hier und da im Gange war. Bisher waren die Mönche als Mendicanten in der Stadt und auf dem Lande herumgezogen; warum hätten es ihre Schüler, zumal die ärmeren, nicht auch thun sollen? In manchen Städten hatte auch der Magistrat für eine gewisse Zahl armer Schüler Beneficien oder den freien Tisch eingeführt. Diese Courrent-Schüler blieben auch noch jetzt aus der vorigen Periode und erinnerten an die Bettelmönche, da sie in der Stadt vor den Häusern geistliche Lieder sangen und dadurch ihren Unterhalt erwarben. Aus dieser Einrichtung entstanden nachher, hier früher, dort später, die Singchöre mit ihren Präfecten, welche dem Kantor untergeben waren.

Eine der größten Abweichungen, welche durch die Reformation im Schulwesen hervorgebracht wurde, war die Einrichtung des Gehaltes der Schullehrer, welchen in der vorigen Periode in der Regel die Kirche noch zu geben pflegte. Zwar hatte Luther sehr deutlich gesagt, daß die Gelder, welche die Bürger bisher an Ablaßgebühren, Messegeldern ꝛc. an die Geistlichen gegeben hätten, zum Gehalte der Lehrer dienen könnten; allein da diese Gaben ziemlich willkürlich gewesen waren, so konnte darauf freilich nichts festes gebaut werden. Die Kirchengüter wurden ferner von sehr Vielen als Vermächtnisse angesehen, mit denen man nicht so frei schalten dürfe, oder man betrachtete sie als heimgefallen, weil der Zweck ihrer Fundation aufhörte, oder man scheute sich, besonders in Oberdeutschland, der Kirche das Ihrige zu nehmen. Ueberdies waren die Einkünfte der Städte selbst nicht so beträchtlich, daß sie hinlängliche Fonds zur Besoldung der Lehrer abgeben konnten; an manchen Orten fanden sich auch die Obrigkeiten nicht bereitwillig, die Lehrer zu besolden, wie Luther selbst klagt: „mich wundert, daß sich rechtschaffene Leute noch zur Schule finden lassen."

Man darf sich daher nicht verwundern, daß der Gehalt auf die Accidenzien, die von Hochzeiten, Taufen, Begräbnissen ꝛc. einkamen, zum Theil angewiesen und überhaupt so sehr gering war, daß ein Rector in den Mittelstädten mit 20 bis 30 Gulden sich gewöhnlich begnügen und es als eine Großmuth des Stadtraths ansehen mußte, wenn er noch 20 Gulden Zulage bekam, um seinen Gehülfen davon zu erhalten. Eine natürliche Folge dieses geringen Gehaltes, von dem der Lehrer nebst Frau und Kindern leben sollte, war der häufige Wechsel der Lehrer, dessen Nachtheile die Magistrate nicht zu würdigen wußten.

In den Instructionen und Schulordnungen, welche der Rath dem Rector zu geben pflegte, wurde gewöhnlich besonders darauf gedrungen, daß der Rector ernstlich über die Moralität seiner Schüler wachen, die Neuerungen in der Kleidertracht verhindern und sonst mit Strenge auf gute Sitten halten sollte. So heißt es in der Oehringischen Schulordnung vom Jahre 1549: „Die Lehrer sollten sich in censum wie Väter erzeigen, mit Worten freundlich, gegen die Halsstarrigen ernsthaft in der Züchtigung, ihres Schwertes, der Ruthen, mit Maßen zu gebrauchen, Schlagens mit Fäusten, Stoßens, Haarraufen ꝛc. sich enthalten.“ Bei der öffentlichen Einführung war die Ueberreichung des Strafmittels, der Ruthe, an die Lehrer von Seiten des Magistrats gewöhnlich. So geschah es noch in Einbeck im Jahre 1611.

Zur Unterstützung der Studirenden auf den Universitäten waren schon in der vorigen Periode theils von den Domcapiteln, theils von den Städten Stipendien bestimmt worden; aber sie waren selten und unbeträchtlich. Durch die Reformation vervielfältigten sie sich sehr ansehnlich. In Sachsen stiftete man zuerst aus geistlichen Gütern Stipendien, wie in Wittenberg, Altenburg, Gotha, Eisenach ꝛc. Sie waren natürlich alle für Theologen bestimmt. Gleichwohl verfuhr man noch fast überall sehr schüchtern in Hinsicht des Gebrauchs der Kirchengüter für die Schulen und Wissenschaften, obgleich der Landgraf Philipp der Großmüthige von Hessen so früh ein vortreffliches Beispiel gegeben hatte. Muthvoller ward man durch das große Beispiel, welches im Jahre 1543 der Churfürst Moritz den protestantischen Fürsten, Herren und Städten gab, indem er die drei Fürstenschulen in Meißen, Pforta bei Naumburg und Merseburg, nachher in Grimma, anlegte. Er wandte die Einkünfte der Benedictinerklöster in Meißen und Pforta und des Augustinerklosters in Grimma dazu an, so daß in der ersten Anstalt 60, in der zweiten 100 und in der dritten 70 Schüler ganz frei unterhalten und für die Universitäten vorbereitet wurden. Ueberdies errichtete er aus denselben Fonds reichliche Stipendien für 100 Studiosen der Theologie in Leipzig. Dieses große Beispiel wurde bald in mehreren Gegenden Deutschlands von den protestantischen Fürsten und Städten befolgt, besonders seit der Religionsfriede 1555 die Rechte der Protestanten gesühnt und bestätigt hatte. Am meisten zeichneten sich die würtembergischen Herzöge und unter ihnen der Herzog Christoph, wie auch der Herzog Julius in Braunschweig aus. Sehr eingreifend und planmäßig war besonders die freie Benutzung des Religionsfriedens, wodurch der Herzog Christoph in Würtemberg sich um Religion und Wissenschaft überhaupt verdient machte. Er bestimmte die meisten

Klöster des Herzogthums zu Schulen, worin 14- oder 15jährige Knaben von einem Lehrer der freien Künste und von einem Lehrer der Theologie besonders zum Dienst der Kirche erzogen und unterrichtet wurden. Der Unterricht bestand hier wie in den sächsischen Fürstenschulen im Lateinischen, Griechischen und Hebräischen, in der Dialectik und Rhetorik; an den großen vier Festtagen wurde Geschichte vorgetragen. Keine Spur übrigens von der Muttersprache, von Geographie, Mathematik ꝛc. Desto mehr aber wurde in diesen Musterschulen, welche noch einen starken Anstrich der alten mönchischen Einrichtung behielten, früh Morgens, zwischen den Stunden und des Abends gesungen, und desto häufiger ward disputirt; Alles, wie sich von selbst versteht, in lateinischer Sprache, denn auch die Gesänge waren lateinische Psalmen. — Ganz nach dieser sächsischen und würtembergischen Einrichtung der Klosterschulen bildete der ruhmwürdige Herzog Julius von Braunschweig ähnliche. Trotz der fehlerhaften Einrichtung waren diese Anstalten doch sehr achtungswürdig und wurden auch in der Folge immer besser eingerichtet, so daß sie für die gesammte Gelehrsamkeit sehr wichtig wurden.

Viel später sorgte man für die Bildung und Unterweisung des Landmannes, welche noch verschiedene Jahre nach der Reformation ganz allein den Predigern und den Aeltern überlassen war; eine Bildung, die im hohen Grade schlecht sein mußte, da die Landpfarrer über alle Begriffe unwissend waren und die Aeltern außer einigen Gebetsformeln nichts wußten. Erst seit der Zeit, als Luther so glücklich war, seine so dringenden Ermahnungen wegen einer Kirchenvisitation beachtet und erfüllt zu sehen, richtete man auf den eigentlichen Volksunterricht seine Aufmerksamkeit. Nach und nach entstanden nun, und zwar zuerst in Sachsen und im Lüneburgischen — 1528 — 1530 — zuerst in den größeren und bald auch in den kleineren Dörfern Schulen, an denen gewöhnlich solche Lehrer angestellt wurden, welche deutsch schreiben, lesen und Luthers Katechismus verstehen und lehren sollten. Da es an tüchtigen gelehrten Männern sogar für die Pfarrstellen fehlte, so mußten die Reformatoren schon zufrieden sein, Männer anstellen zu können, welche die Religionsgrundsätze nach ihren Vorträgen oder Schriften und nach Luthers Katechismus gefaßt hatten. Handwerksleute wurden daher sehr oft Schulmeister, wenn sie nur Sinn und Eifer für dies neue Geschäft bewiesen, und nicht selten wählte man anfangs aus diesen Männern die Prediger, denn die Kenntniß der lateinischen Sprache ward immer allgemeiner. Daher kam es auch, daß man sich in sehr vielen, zumal größeren Dörfern von der großen Werthschätzung, worin die lateinische Sprache stand, verführen ließ, sehr gern einen Lehrer anzustellen, der auch in dieser beliebten Sprache unterrichten konnte. In Würtemberg ging man von Seiten der Landesregierung so weit, daß man sogar die deutschen Schulen, welche neben der lateinischen in den kleinen Städten bestanden, abschaffte. Doch sorgte Herzog Christoph 1556 für die Anlegung deutscher Schulen nach sächsischer Art, wozu er einen Theil der Kirchengüter verwendete.

Luther war über den Erfolg seiner Bemühungen für das Schulwesen so zufrieden, daß er dem Churfürst von Sachsen meldete: „die Knaben und Mäd-

chen würden jetzt so gut in dem Katechismus und in der Kenntniß der heiligen Schrift unterrichtet, daß er mit großer Freudigkeit die Fortschritte der Jugend ansehe, welche mehr lernte, glaubte und sprechen könnte von Gott und Christus, als vor Zeiten und noch jetzt alle Stifter, Klöster und Schulen im Papstthume wußten und noch wissen."

Wenden wir uns nun zu einigen Männern, welche auf dem Grunde, den die Reformatoren gelegt hatten, fortbauten und in ihrem Geiste fortwirkten. Der erste dieser Männer war Valentin Friedland Trotzendorf, zu Trotzendorf, einem Dorfe bei Görlitz, 1490 geboren. Nachdem er die Universität Leipzig verlassen hatte, kehrte er in sein Vaterland zurück und wurde, als der einzige, der in der Lausitz griechisch und ächt lateinisch verstand, Unterlehrer an der Stadtschule zu Görlitz, wo er bis 1518 blieb, in welchem Jahre er nach Wittenberg ging, wo er bald Luthers und Melanchthons Freundschaft sich erwarb. Nichts hatte für ihn größeren Reiz, als der Jugendunterricht, und sein innigster Wunsch war, die so sehr vernachlässigte Jugend zur Erkenntniß Gottes, zur Wahrheit und Tugend hinzuführen. Dieser Wunsch wurde bald erfüllt und er erhielt die Aufsicht über die Schule zu Goldberg in Schlesien, welche er über 30 Jahre bis zu seinem Tode (1556) mit der musterhaftesten Thätigkeit leitete. Der Ruf von seiner Begabung verbreitete sich bald und man zog ihn in Schlesien überall zu Rathe, wo Schulen angelegt wurden, die auch alle nach Trotzendorfs Musteranstalt eingerichtet und von seinen Schülern verwaltet wurden. In Hinsicht auf die Lehrgegenstände wich er nicht von der Melanchthon'schen Schulordnung ab. Auch von ihm wurde seine gelehrte Schule als ein Anhang der Kirche betrachtet und sein Hauptzweck ging daher auf frühzeitige Unterweisung in der Religion, d. h. auf das Auswendiglernen des deutschen und lateinischen Katechismus und der von ihm gesammelten biblischen Sprüche, die er unter dem Titel „Rosarium" herausgab. Eben dahin gehörte auch die lateinische Sprache, zu deren Kenntniß er die Schüler durch unaufhörliche Uebung in der Grammatik, im Schreiben und im lateinisch Sprechen und Lesen der Autoren anleitete. Allein in Hinsicht der Methode und Pädagogik hatte er einige Eigenthümlichkeiten, welche seiner Einsicht Ehre machen. Nichts liebte und übte er mehr in der Schule, als das Sprechen mit den Schülern und, wo es nur möglich war, das Socratisiren oder, wie er sich ausdrückte, das Katechisiren und Examiniren, worin er sich eine außerordentliche Geschicklichkeit erworben hatte. „Wer diese Methode aus der Schule verbannt, der nimmt die Sonne aus der Welt," sagte er oft. Zugleich besaß er das Talent, seinem Vortrage Leben, Anschaulichkeit und Deutlichkeit in einem so hohen Grade zu geben, daß seine Schüler sehr froh in seine Klasse gingen und sich seiner noch im Alter mit Entzücken erinnerten. Er war in Deutschland der erste Schulmann, welcher in öffentlichen Stunden die griechische und hebräische Sprache lehrte und in der ersteren seine Schüler zum Schreiben und Versemachen anhielt. Eigenthümlich war auch seine Schuleinrichtung, welche im Kleinen der römischen republikanischen Verfassung glich. Trotzendorf blieb seinen Schülern mit ganzer Seele ergeben und leitete Alles auf eine freie ungezwungene Entwickelung ihrer Geisteskräfte hin. Auch

sorgte er mit Eifer fur die körperliche Bildung durch allerlei Leibesbewegungen und Spiele, bei welchen er und seine Mitlehrer die Aufsicht führten. Ueberhaupt sah er zuerst ein, daß das Unterrichten eine Kunst sei, die man durch Uebung und Nachdenken erlernen müsse, und machte daher die Einrichtung, daß diejenigen größeren Schüler, welche er für die besten hielt, in den unteren Klassen unter seiner Aufsicht unterrichteten und sich zum Schulamte vorbereiteten. So sorgte er am sichersten für die Erhaltung seiner Anstalten, indem er Lehrer bildete, welche mit Vorliebe ihr Amt verwalteten. Daher konnte er auch so viele Schulen mit tüchtigen Lehrern versorgen und sich um Schlesien und die angrenzenden Gegenden so große Verdienste erwerben. In allen seinen Schulen, welche er bis zum Jahre 1560 einrichtete, blieb man in der Hauptsache der sächsischen Schulordnung treu.

Während Trotzendorf in der Lausitz und Schlesien wirkte, fing um diese Zeit in Süddeutschland Johann Sturm (geb. 1507) in Straßburg an, dem Schulunterricht eine andere Form zu geben, welche sich durch sein Ansehn und seine Schüler weit verbreitete. Sturm besaß eine große Gelehrsamkeit, unermüdliche Thätigkeit und viel Weltkenntniß nebst nicht gewöhnlichen pädagogischen Einsichten. Zwar ging er auch von dem Grundsatze aus, daß die Erklärung der lateinischen Sprache die Hauptsache des Schulunterrichts sei, aber er wich darin von den sächsischen Schulreformatoren ab, daß man nach seiner Meinung die lateinische und die griechische Sprache nicht hauptsächlich zum Behufe der Kirche, sondern um ihres eigenen Werthes willen lernen müsse. Er sah ein, daß die übliche Form des Unterrichts von den Griechen und Römern herstamme, und wurde durch diese Bemerkung, so wie durch seine große Vorliebe für das klassische Alterthum auf die Idee gebracht, der deutschen Jugend eben die Bildung zu verschaffen, welche die griechischen und römischen Jünglinge ausgezeichnet hatte. — Die Sturm'sche Unterrichtsmethode wurde für lange Zeit in so vielen Schulen maßgebend, daß wir nicht unterlassen können, einige ihrer Grundzüge hier anzugeben. Er verband Wort- und Sachkenntniß in der Weise mit einander, daß die Knaben vom siebenten Lebensjahre an alle Gegenstände, welche sie umgaben oder welche sie kennen lernten, so sorgfältig als möglich lateinisch benennen mußten. Zugleich setzte er fest, „daß man nichts auswendig lernen müsse, was man nicht verstände;" folglich war eine geschickte Erläuterung dieser Gegenstände eine nöthige und gewiß sehr vortheilhafte Folge. Die Aufmerksamkeit wurde dadurch geschärft, zumal da jeder Knabe, sobald er schreiben konnte, gewisse Tagebücher halten mußte, in die er täglich das eintrug, was er gelernt hatte. Sturm's ganze Schuleinrichtung zeichnete sich durch Zweckmäßigkeit, Ordnung und Zusammenhang aus. Hatte ein Schüler die zehn Klassen in zehn Jahren durchlaufen, so war er im Stande, sich gut römisch auszudrücken, gut griechisch zu schreiben und hatte allmälig nicht nur eine Menge Kenntnisse erworben, sondern auch die Geschicklichkeit, sie zu verbreiten. Joh. Sturm wirkte sehr viel für sein Zeitalter und er wurde in literarischen Angelegenheiten besonders für das südliche Deutschland, was sein Freund Melanchthon für das nördliche war. Diese beiden Schulordnungen, von Sturm

und Melanchthon, waren die Muster, welche man überall der bisherigen Schuleinrichtung anpaßte und als Grundlage betrachtete.

Werfen wir nun einen Blick auf das katholische Deutschland jener Zeit. Es blieb zwar von den stürmischen Zeitbewegungen nicht ganz unberührt, gelangte aber doch nicht zu jener Anschauungsweise, welche bei den Protestanten herrschte, und namentlich blieb das Schulwesen fast überall in dem früheren Zustande. Da gründete Ignaz Loyola 1521 den Orden der Jesuiten, welche sich in kurzer Zeit über Europa verbreiteten und auch in Deutschland Klöster oder Kollegien erhielten, worin sie nicht nur Schulen, Seminarien, für die ihrem Orden geweihten Knaben, sondern auch für Fremde anlegten. Die Erziehung, welche die Jesuiten ihren Jünglingen gaben, war eine ausgezeichnete und erhielt den allgemeinsten Beifall, selbst den der Protestanten, Sturm's und Anderer. In den Jesuiten-Kollegien wurde die Jugend ohne große Kosten, und die ärmere ganz frei, sehr sorgfältig, sanft und milde behandelt und erzogen. Die Jesuiten betrugen sich als gütige Väter; sanftes Zureden, herzliche Vorstellungen vertraten die Stelle der körperlichen Züchtigungen, die höchst selten bei ihnen waren. In den Kollegien herrschte eine Sittenreinheit, welche man vergeblich auf den protestantischen Schulen und Universitäten suchte. Man wußte nichts von schimpflichen Züchtigungen, denn unverbesserliche Zöglinge schickte man fort. Ueberall standen die Schüler unter Aufsicht ihrer Lehrer, selbst bei Spielen und körperlichen Bewegungen, wie auch schon Sturm eingeführt hatte. In ihrem Unterricht hatten sie mit den übrigen deutschen Schulen einerlei Zwecke. Die lateinische Sprache und das unaufhörliche lateinisch Sprechen war die Norm, wonach sich die übrigen Unterrichtsgegenstände bequemen mußten.

Der Ruf, den sich die Jesuiten durch die für so meisterhaft gehaltene Erziehung und Unterweisung, die in ihren Kollegien herrschte, in so kurzer Zeit erworben hatten, war so groß, daß die meisten katholischen Fürsten und Adeligen ihre Kinder bei ihnen erziehen und unterrichten ließen, vorzüglich in Oesterreich und Baiern. Aber auch auf die Protestanten war der Einfluß der Jesuiten unverkennbar, zunächst in solchen Gegenden, wo es noch an guten Sitten fehlte. Denn viele Aeltern schickten ihre Kinder zu den so sehr gepriesenen Jesuiten, wo sie um so gütiger behandelt wurden, je mehr denselben daran lag, die jungen Ketzer in den Schooß der Kirche zurückzuführen. Am meisten gelang diese Ueberlistung im Brandenburgischen, wo so viele ihrer Zöglinge zur katholischen Kirche zurückkehrten. Die protestantischen Geistlichen eiferten natürlich dagegen und drangen, da sie die Vorzüge der jesuitischen Erziehung nicht leugnen konnten, auf Verbesserung der protestantischen Schulen. Dadurch wurde Churfürst Johann Georg 1574 bewogen, die Berlinischen Schulen zu verbessern, den Gehalt der Lehrer zu erhöhen und so gute Anstalten zu treffen, daß die Wissenschaften im Lande selbst gelernt werden konnten, welche bisher für den Märker nur im Auslande zu lernen waren.

Nicht lange nach dem Religionsfrieden fand im Schulwesen insofern eine Veränderung statt, daß man einen großen Theil der bisherigen lateinischen Stadt-

schulen zu Lyceen, Gymnasien und Pädagogien mit etwas besser besoldeten Lehrern erhob, oder neue stiftete, wie zu Zerbst 1581, Coburg 1605, Gera 1608 ꝛc. In diese Zeit fällt auch die Stiftung des Collegium illustre in Tübingen, 1585, das besonders für Fürsten und Adel gestiftet wurde, obschon auch reiche bürgerliche Zöglinge aufgenommen wurden. Es war die Ritterakademie in Deutschland. Zu Cassel wurde nach diesem Muster 1595 für die Pagen und junge Adelige eine ähnliche Anstalt gegründet. Zur Stiftung dieser und ähnlicher Gymnasien trug der immer mehr zunehmende Verfall der Wissenschaften nicht wenig bei. Selbst die besten Köpfe und die vortrefflichsten Mathematiker wurden von einem unglaublich großen Hange zum Wunderbaren hingerissen. Astrologen, Nekromanten und Alchymisten zogen in Deutschland umher, wurden staunend angehört und beschenkt. Die Alchymie besonders bewirkte die Vernachlässigung der gründlichsten Wissenschaften und überall fand man Astronomen und Alchymisten. In vielen Gegenden mußte man Astronom sein, wenn man Rector werden wollte. Die natürliche Folge war der Verfall der Schulen; die Professoren auf den Universitäten konnten die Unwissenheit der Schüler und Lehrer nicht mehr leugnen. Hierzu kam noch die schlechte Methode im Unterrichten. Dieses veranlaßte einen der berühmtesten Schulmänner jener Zeit, den Michael Neander, seine eigene Methode zu beschreiben und zu empfehlen; er erwarb sich auch großes Verdienst durch die Anfertigung von kürzeren Lehrbüchern für die Jugend. Unter diesen Umständen trat Wolfgang Ratich in Deutschland auf, ein Mann, der mehr als 13 Jahre sich zur Verbesserung der Lehrmethode vorbereitet und deshalb Holland, England und andere Länder besucht hatte. Er versprach eine neue Lehrart in Sprachen und Wissenschaften bekannt zu machen und entdeckte 1612 sein Vorhaben auf dem Reichstage zu Frankfurt am Main in einem Memoriale den Fürsten, die ihn alle begünstigten oder beschenkten. Besonders zeichneten sich der Landgraf Ludwig V. von Hessen-Darmstadt und die verwittwete Herzogin von Weimar, Dorothea Maria, unter ihnen aus. Die Professoren der Universitäten Jena und Gießen erstatteten sehr günstige Berichte über die neue Lehrmethode und Ratich erhielt den Auftrag, die Herzogin und ihre jüngere Schwester, Anna Sophie, Gräfin von Schwarzburg-Rudolstadt, in der lateinischen Sprache zu unterrichten. Im Jahre 1617 ging er nach Cöthen, wo er mit Unterstützung des gelehrten Fürsten Ludwig eine Anstalt nach seiner Methode gründete. Ganz Deutschland richtete seine Aufmerksamkeit auf Cöthen, wo Fürst Ludwig keine Opfer scheute, um die Anstalt auszustatten. Allein es fehlte ihm das Talent des Dirigirens und er mußte Cöthen bald schimpflich verlassen. Auch in Magdeburg, wohin er ging, wollte es ihm nicht besser gelingen und er mußte es 1622 wieder verlassen, da die Theologen seine Methode fälschlich für Betrug erklärten. So blieb es denn im Schulwesen wieder beim Alten; die sächsische Schulordnung, die meist mit der Sturm'schen verbunden wurde, herrschte in dem protestantischen Deutschland, während in dem katholischen die Jesuiten den Ton zur gelehrten Bildung angaben, für den Landmann aber gar nicht gesorgt wurde. Zu den berühmteren Pädagogen dieser Periode gehören noch Christoph Helwig, geb. 1581, Professor in Gießen,

welcher auf Veranlassung des Landgrafen Ludwig in Augsburg die Schule zu einer Musterschule für Deutschland einrichtete. Erfolgreicher wirkte Amos Comenius, geb. 1592, wurde 1622 Rektor zu Przerow in Mähren, wo er eine Realschule anlegte. Bald darauf wurde er Rector und Prediger in Fulneck, wo er nach einer neuen und glücklichen Methode im Lateinischen und Griechischen unterrichtete. Durch den 30jährigen Krieg vertrieben, ging er nach Lissa in Polen, wo er Vorsteher der Schule und Bischof der Mährischen Brüder wurde. Hier schrieb er sein Hauptwerk in der Pädagogik, seine „Janua referata linguarum," welche zur „Erlernung der Sprachen die Thüre aufschließen sollte." Das Werk wurd in elf Sprachen übersetzt und verbreitete den Ruf des Verfassers auch im Auslande, denn überall fühlte man das Bedürfniß, den Unterricht zu verbessern. Ein Parlamentsbeschluß lud 1631 den Comenius nach London ein; er ging dahin, ohne viel wirken zu können. Vom schwedischen Kanzler Oxenstierna beauftragt, arbeitete er nun in Elbing seine Lesemethode vollständig aus; das Werk führte den Titel: Opus pansophicum. Später ging er wieder nach Lissa, gründete darauf in Siebenbürgen eine Lehranstalt und schrieb seinen „Orbis pictus." Er starb, wegen seiner religiösen Ansichten verfolgt, 1671 in Amsterdam. Die große Idee, welche ihn bewegte, war Beglückung des Menschengeschlechtes durch Erziehung und in der Erziehung durch methodischen Unterricht. Ihm schwebte stets der Gedanke vor, das wahre Lernen geht von dem Anschaulichen aus; es verbindet hierdurch aufs engste die Sachkenntnisse mit den Sprachkenntnissen und gehört zur wahren Erziehung; es beginnt naturgemäß mit den ersten Elementen, selbst in dem Laute der Buchstaben, und schreitet mit der Naturentwickelung in sicherem Gange fort.*)

In diesen Verhältnissen und auf diesen Grundlagen bewegte sich das deutsche Schulwesen bis zum Ausbruch jenes furchtbaren dreißigjährigen Religionskampfes, welcher Deutschland nach allen Seiten hin auf lange Zeit in seiner Entwickelung stören sollte. Es verschwanden ganze Ortschaften, so daß man kaum noch eine Spur von ihnen fand. So wurden denn auch Kirchen und Schulen zerstört, Lehrerstellen gingen ein, viele Lehrer konnten keine Besoldung erhalten, andere mußten fliehen und oft zogen Schüler mit ihren Lehrern im Sommer dem Kriegsgetümmel nach. Nach der langen Zeit von dreißig Jahren war manche treffliche Lehranstalt eingegangen und das moralische Verderben griff großartig um sich. Die Staatsregierungen hatten Jahre lang zu thun, um die ziemlich verwirrten Verhältnisse wieder zu ordnen; die Kirchenbehörden müheten sich im Kampfe mit den allergrößten Hindernissen ab, um die frühere kirchliche Ordnung wenigstens einigermaßen wieder in das Leben zu rufen; der Volksschule konnte man daher noch keine Fürsorge zuwenden. Hierzu kam, daß es jetzt noch schwieriger war, Küster, die lesen und schreiben konnten, zu bekommen, als früher,

*) Um den Zusammenhang unserer Darstellung nicht zu unterbrechen, haben wir der oben erwähnten Männer an dieser Stelle gedacht, obschon sie der Zeit nach erst später erwähnt werden sollten.

daß ferner an vielen Orten alle Nachweisungen über die Dotation der Schulmeisterstellen verloren gegangen waren.

Der fromme Herzog Ernst von Gotha war der einzige Fürst, der noch während der letzten Kriegsjahre den Plan entwarf, in allen Gemeinden seines Landes ein geordnetes Schulwesen in das Leben zu rufen und der zugleich zur Ausführung dieses Planes unverzagt vorging. Es gab damals viel Gespötte über die ganz ungewöhnlichen Anordnungen des Herzogs; dafür war dieser aber auch der einzige evangelische Fürst, welcher die Freude hatte, in seinem Lande ein wirkliches Volksschulwesen, wenn auch in noch sehr mangelhafter Gestalt, emporblühen zu sehen. In den übrigen evangelischen Ländern glaubte man dasselbe durch einfache Erneuerung der Kirchenordnungen aus dem 16. Jahrhundert und durch Wiederholung früherer Vorschriften, welche den Küstern das Schulhalten zur Pflicht machten, zu erreichen, aber vergebens. Denn es zeigte sich bald, daß die sofortige Herstellung des Schulwesens nicht allein durch einzelne schwierige Vethältnisse gehindert war, sondern daß derselben ein noch viel tiefer liegendes Uebel im Wege stand. Der Geist, welcher im Reformationsjahrhundert das Volksschulwesen in das Leben gerufen hatte, war nicht mehr da, mindestens war seine Kraft verschwunden. An die Stelle des lebendigen Geistes war ein Geist getreten, der zunächst nichts anderes begründen wollte, als Herrschaft einer eisernen Orthodoxie. So kam es denn auch, daß die im 16. Jahrhundert geschaffene Einrichtung kirchlicher Katechismusübungen im Anfange des 17. Jahrhunderts fast völlig zu Grunde gegangen war. Im Gegensatze zu dieser damals vorherrschenden Richtung und durch sie zum Theil hervorgerufen, erhob sich der Geist des Pietismus in der evangelischen Kirche, welcher verlangte, daß sich die Kirche die Pflege eines praktischen Christenthums zur Aufgabe machte und hinsichtlich der Schulen forderte, daß die deutsch-christliche Bildung und Erziehung in ihrem wahren Werthe auch für die Gelehrtencultur anerkannt werde.

Der hervorragendste Träger des Pietismus war Philipp Jacob Spener, und das Mittel, durch welches er die Wiedergeburt der evangelischen Kirche im Sinne und Geiste des Pietismus vorzugsweise zu bewirken suchte, die Katechisation. Spener begann zunächst in Frankfurt am Main, wohin er 1666 als erster Pfarrer und Senior des geistlichen Ministeriums berufen war, Katechisationen einzurichten und nahm, obwohl diese Katechisationen lediglich den übrigen Predigern oblagen, sofort selbst diese Uebungen an jedem Sonntag Nachmittags vor. Anfangs waren es nur Schulkinder, welche sich zu denselben einfinden mußten, bald aber nahmen auch Erwachsene, Väter und Mütter, an den Katechismusexamen Theil. Spener veröffentlichte auch auf Andringen seiner Freunde seine Katechismusvorträge unter dem Titel: „Einfältige Erklärung der christlichen Lehre nach der Ordnung des kleinen Katechismus Luthers.“ Es war dieses ein Meister- und Musterbuch katechetischer Zergliederung des Katechismus; später, 1683, fügte er noch seine „katechetischen Tabellen“ für Geistliche hinzu. Im Jahre 1686 wurde Spener als Oberhofprediger nach Dresden berufen. Durch eine Landtagspredigt, in welcher er den Segen der Katechisation darstellte

und durch den freundlichen Eindruck, den der Besuch der Katechismusübungen auf viele Landtagsmitglieder machte, bewirkte es Spener, daß die Einführung der Katechisationen, welche auch in Sachsen längst außer Gebrauch gekommen waren, durch einen Landtagsbeschluß für das ganze Churfürstenthum angeordnet wurden. Die Gegner des hochgefeierten Mannes meinten zwar, „der Churfürst habe statt eines Oberhofpredigers, den er gesucht, einen Schulmeister bekommen," allein Spener antwortete: „Ich danke Gott, der mich gelehrt zu erkennen, daß keine Arbeit zu einiger Seelenerbauung angesehn, für verächtlich oder jemandes Standes unanständig zu achten sei."

Einer der eifrigsten Anhänger Speners war Aug. Herm. Franke. Als Prediger und Professor 1691 an die neu gestiftete Universität Halle berufen, entwickelte er hier bald seine pädagogische Thätigkeit und wurde bald Begründer des königlichen Pädagogiums in Halle, so wie später des Waisenhauses, des ersten in Deutschland. Die Franke'schen Schulen, durchweht von dem Geiste des Pietismus, wurden die Musterschulen für ganz Deutschland; auch wurde dieses von Halle aus mit Lehrern und Erziehern versorgt. Zunächst wurde nun die Idee einer Bildung aus dem religiösen Mittelpunkte von einem Manne aus Franke's Schule ergriffen, der sie in größerer Consequenz ausführen wollte. Dieses war der Graf von Zinzendorf, der Stifter der herrnhutischen Brüdergemeinde. Die Erziehung der Jugend erhielt hier einen eigenen Geist und eine scharf bestimmte Gestalt. Die Erziehungsanstalten zu Barby, Neuwied, Niesky, Hennersdorf, Montmireul zeigten bis in die neueste Zeit diesen Geist. — Da wir die uns bei dieser Darstellung des Schul- und Erziehungswesens räumlich gesteckten Grenzen überschreiten würden, wenn wir die Weiterentwickelung des Schulwesens in derselben Ausführlichkeit geben wollten, wie bisher, so deuten wir schließlich nur auf die hervorragendsten Momente und Persönlichkeiten hin, welche die Fortbildung des Schul- und Erziehungswesens begünstigten. Leider gingen Hauptverbesserungen in demselben bis auf die neueste Zeit wenig vor. Anregend waren die philosophisch-pädagogischen Schriften eines John Locke, besonders aber J. J. Rousseau's, dessen Emil mit Begeisterung fast am Schluß des vergangenen Jahrhunderts begrüßt wurde. Die neue Zeit, in Deutschland gefördert durch das Anbrechen des goldenen Zeitalters der Literatur, blieb seit der Mitte des 18. Jahrhundert auch nicht ohne Einfluß auf das Schulwesen. Joh. Bernh. Basedow, geb. 1723 zu Hamburg, nahm sich der Verbesserung desselben mit Begeisterung an, schrieb sein berühmtes „Elementarwerk" ꝛc. und stiftete in Dessau das Philantropin, an welchem auch Wolke wirkte, so wie später Campe, Salzmann, Olivier, Iselin und Andere. Von noch größerer Bedeutung war, nachdem das Philantropin eingegangen war, Salzmanns Institut in Schnepfenthal, aus welchem eine bedeutende Zahl Musterlehrer hervorgingen. Im Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts fing man, namentlich in Sachsen, an, eigentliche Bürgerschulen in das Leben zu rufen. Die erste dieser städtischen Lehranstalten wurde 1804 in Leipzig eröffnet, wo stets ein reger Eifer für das Erziehungswesen herrschte. Um die Landschulen erwarb sich Dinter große Ver-

dienste, indem er für dieselben Lehrer heranbildete. Preußen verdankte seinem Diesterweg viel, der sich besonders um die Methode große Verdienste erwarb. Die Hauptumwälzung aber, welche durch diese und andere Männer hervorgerufen wurde, besteht darin, daß man die sogenannten gelehrten Schulen von den Volksschulen trennte und aus diesen endlich die alten Sprachen verbannte und dafür den Realwissenschaften Eingang verschaffte. Unter welchen Verhältnissen nun sich das Schul- und Erziehungswesen der Gegenwart herangebildet hat, mag Gegenstand einer späteren Darstellung sein.

Die Sinne, ihre Organe und Functionen.

Von

Prof. Dr. Weber.

Gesicht, Gehör, Geruch, Geschmack und Gefühl.

Durch die fünf Sinnorgane unterrichtet sich das Individuum von der Außenwelt und von seinem Körper; sie sind die Werkzeuge, durch welche es sieht, hört, riecht ꝛc. Das denkende und auch das blos empfindende Wesen muß aber vermittelst seines Willens sehen und hören wollen, um die äußeren Eindrücke deutlich wahrnehmen zu können; denn sind wir in Betrachtung eines uns fesselnden Gegenstandes versunken oder beschäftigt uns ein Gedanke sehr lebhaft, so sehen und hören wir oft nicht, was um uns herum vorgeht, so erkennen wir oft unseren nächsten Bekannten nicht, der so eben vor unseren Augen steht; und nur dann erst, wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf seine Gestalt richten, was durch den Willensact geschieht, erkennen wir ihn. Die Sinne sind also die Organe des wollenden Individuums.

Es ist jetzt hinreichend bekannt, daß das lebende Prinzip, — welches den thierischen Organismus belebt, Seele genannt und in seiner höchsten Denkthätigkeit als Geist bezeichnet wird — seinen Hauptcentralpunkt im Innern des großen Gehirns hat; denn hier entfaltet sich das Denken und Wollen und hier werden alle von der Außenwelt empfangenen Eindrücke wahrgenommen. Die auf der niedrigsten Stufe der Entwickelung stehenden Thiere empfinden und fühlen nur, höher organisirtere bilden sich auch Vorstellungen, doch nur der denkende Mensch allein analysirt seine Empfindungen, Gefühle und Gedanken, um daraus Ideen zu bilden. Da alles Denken und Wahrnehmen, alles Empfinden und Wollen von dem lebenden Wesen im Gehirn vollzogen wird und von da aus auch die eigene Thätigkeit beginnt, welche durch den Körper auf die Außenwelt wirkt, so muß das Gehirn, als der Sitz des Denkens und des Wollens und als der Centralpunkt der Lebensthätigkeit, Organe besitzen, durch die auf die übrigen Körpertheile gewirkt wird, um den Willen des Individuums vollziehen zu können. Diese Organe, durch welche das lebende Wesen seinen Willen in der Außenwelt kund giebt und seine Körpertheile bewegt und regiert und wodurch es die Eindrücke und Einwirkungen von der objektiven Welt empfängt, sind die „Nerven.“ Die Nerven — zarte Fadenverzweigungen — beginnen im Gehirn und entfalten sich von da aus gleich Epheuranken durch den ganzen Organismus auf alle Körper-

theile. Jeder Sinn hat seine eigenen Nerven, durch welche er die Einwirkungen der Außenwelt empfängt und zum Gehin zurückleitet, wo sie vom Lebensprinzip wahrgenommen und erkannt werden.

Die Sinnesnerven sind qualitativ von einander verschieden. Kein Nerv übernimmt die Functionen eines anderen Sinnes, sondern dient nur seinem Organe. Wenn der Nerv eines Sinnes verletzt wird, so wird das Organ unbrauchbar und leitet keine Wahrnehmungen mehr zum Gehirn, als dem Lebenssitze. Wird der Nerv eines Auges beschädigt oder durchschnitten, so erfolgt die Erblindung. Sie tritt auch dann ein, wenn die Augen und ihre Nerven ganz gesund sind, aber die vordere Hirnhemisphäre zerstört ist, durch welche die im gesunden Zustande von den Augennerven erhaltenen Lichtempfindungen nach dem Centralpunkt des Gehirns geführt werden und wodurch das Sehen entsteht. Dasselbe Aufhören der Sinnesthätigkeit erfolgt bei allen Sinnen, sobald ihre Nerven zerstört werden, wenn auch die anderen Organe noch gesund sind.

Daß kein Sinnesnerv die Funktionen eines anderen übernimmt, wird dadurch bewiesen, daß der Anatom einen Sinnesnerv zerstört und die anderen gesund läßt. Es wird der Sehnerv durchschnitten, wodurch die Blindheit erfolgt; sind aber die Nerven des Empfindens, des Gefühls — Tastorgane — gesund, so bleibt die Empfindung des Schmerzes, des Kitzels, der Wärme und der Kälte. Sind die Geruchsnerven in der Nase ertödtet, aber die Empfindungsnerven erhalten, so riecht das Individuum nicht mehr, empfindet aber Wärme, Kälte, Schmerz ꝛc. und so verhält es sich umgekehrt.

Einige Physiologen haben eine gewisse Stellvertretung der Sinne zu behaupten gewagt, sie führten als Beispiele an, daß Taubstumme entfernte Töne durch die sensiblen Nerven wahrgenommen haben. Dies beweist aber nicht, daß sie die Töne wirklich hörten. Es ist oft beobachtet worden, daß bei dem Fehlen eines Sinnorganes die übrigen Sinne um so schärfer ausgebildet wurden. Fast alle Blinden haben ein solch feines Gefühl, das uns oft in Bewunderung versetzt; sie unterscheiden durch Betastung die kleinsten Verhältnisse in der geringsten Veränderung, so daß man sagt, sie lesen mit den Fingerspitzen. Eben so haben die Taubstummen eine Ausbildung der Sensibilitätsnerven erhalten, wodurch sie befähigt werden, die zartesten Wellenschwingungen der Luft und die feinsten Fibrationen der Körper zu empfinden und wahrzunehmen. Sie hören also die Töne nicht, sondern sie empfinden nur die Bebungen und Schwingungen, die durch sie verursacht werden.

Ich erlaube mir hier zu bemerken, daß das vorhin Gesagte wie das noch Folgende als wahrhaft wissenschaftliches Resultat unserer ersten Physiologen dasteht, welches durch Männer wie Burdach, J. Müller, Valentin und viele andere Forscher durch zahlreiche anatomische Untersuchungen an kranken und gesunden Menschen und Thieren hinreichend beobachtet und bewiesen ist. Da ich mich hier kurz fassen muß, so gebe ich nur die bewiesenen Wahrheiten, ohne daß ich die Experimente der Physiologen citire, wodurch diese Resultate hervorgingen und als Wahrheit bewiesen wurden. — Bevor ich zu der speziellen Beschreibung der einzelnen Sinnorgane übergehe, muß ich zum klaren Verständniß noch eine all-

gemeine Darstellung der Sinne und ihrer Functionen im Organismus geben, denn dann erst läßt sich die Einzelbeschreibung fassen und verstehen.

Die Sinnorgane haben vorzugsweise zwei Hauptbestandtheile, einen physikalischen Theil, durch den die Einwirkungen und Eindrücke von der Außenwelt gleichsam zum Empfang vorbereitet werden, und einen nervösen, welcher die empfangenen Eindrücke zum Centralpunkt des Gehirns leitet, um da als Empfindung, Ton oder Geruch ꝛc. wahrgenommen und verstanden zu werden. Im Auge werden die Lichtstrahlen durch die Hornhaut, wässrige Feuchtigkeit, Linse und Glaskörper gebrochen, bevor sie die Netzhaut treffen und durch den Nerven zum Gehirn geführt werden, woraus das Sehen erfolgt. Beim Gehör werden die Töne durch das äußere Ohr, Trommelfell, durch die Paukenhöhle und durch das Labyrinth modificirt, dann leitet sie der Gehörnerv zum Gehirn, um dem Individuum als Ton zu erscheinen. Durch die Haut, hauptsächlich durch die Oberhaut werden die mechanischen Eindrücke, die Wärme- und Kälteeinflüsse bedeutend gemildert, damit nicht so leicht Schmerzensempfindungen entstehen und die Tastempfindungen ordnungsmäßig zum Lebenssitze durch die sensibelen Nerven geleitet werden können. Der Speichel auf der Zunge vermittelt den Geschmack, die Feuchtigkeit der Nase leitet den Geruch.

Verschiedene Einflüsse der Außenwelt erregen oft die empfangende Thätigkeit mehrerer Sinne zugleich. Ein sich auflösender Körper, der riechende Dünste in die Nase sendet, bewirkt zugleich Geschmack und erregt das Gefühl der Wärme, wenn er in Wärmezustand versetzt wurde. Man denke hierbei an die Gährungen verschiedener Stoffe. Die Wellenbewegungen, die in unseren Ohren als Töne gehört werden, fühlen wir als Bebungen und in großer Stärke als Erschütterungen. Was von unseren Augen als Licht geschaut wird, empfinden wir auch oft zugleich als Wärme. Aber nicht alles Licht bewirkt Wärme und nicht jeder eigenthümliche Geruch erregt zugleich Geschmack und umgekehrt. Auch erblicken wir noch Lichtwellen und hören Schallwellen, die von unserem Gefühl nicht mehr empfunden und wahrgenommen werden.

Gewisse Schwingungen bringen in verschiedenen Sinnorganen verschiedene Eindrücke und Erscheinungen hervor, so wie alle äußeren Impulse in jedem Sinne nur das ihm Empfindbare erregen. Alles was uns durch die Sinne zum Bewußtsein kommt, sind die Eigenschaften unserer Nerven, das Denken urtheilt sodann über diese empfangenen Zustände. Die von dem Gehörnerv empfangenen Wellenbewegungen bilden sich im Wahrnehmen zum Geräusch; sind die Schwingungen schneller, so entstehen Töne, welche höher und tiefer werden, nach der Schnelligkeit der Schwingungen. Eben so verhält es sich mit den Schwingungen der Lichtstrahlen. Aber auch die Sinnorgane selbst erzeugen oft diese Phänomene durch innere Ursachen. Andrängen des Blutes erregt Lichtempfindungen, die aber nur subjectiv bleiben und von keiner anderen Person wahrgenommen werden und auch keine äußeren Gegenstände erhellen. Ebenso erregt ein Stoß auf das Auge eine Lichtempfindung, die auch nur der Gestoßene wahrnimmt, die aber von keinem Anderen erblickt wird und keine Erleuchtung eines Objectes bewirkt.

Höchst merkwürdig ist es aber, daß gewisse Schwingungen in verschiedenen Sinnen andere Erscheinungen hervorbringen; daß sie in den Augen die Lichtempfindung, im Gehör die Töne und im Gefühl die Wärme erzeugen. Verbindet man den electrischen Strom mit den Augen, so erregt er Licht; werden die Ohren durch Leitung mit ihm verknüpft, so entsteht Geräusch, welches sich zum Tone steigert. Durch die Reibungselecltricität der Maschinen entsteht Phosphor-Geruch; wird die Zunge mit heterogenen Metallen armirt, so bewirkt dies einen sauren oder salzigen Geschmack, je nach der Lage der Platten. Läßt man die Elektricität auf die Gefühlsnerven wirken, so entsteht in der Haut Stechen und Schlagen.

Auch die chemischen Einflüsse erregen in den Gefühlsnerven der Haut Brennen, Schmerz und Wärme; aber in den Geschmacksorganen bilden sich Geschmacksempfindungen und bei großer Flüchtigkeit entsteht auch in den Geruchsnerven zugleich die Geruchsempfindung. Auf die höheren Sinnesnerven kann auf chemische Art nur durch das Blut gewirkt werden, indem man gewisse Stoffe in das Blut ein führt; hiernach bewirken die Narcotica subjective Gesichts- und Gehörphänomene. Mehrere innere und äußere Einwirkungen können die eigenthümlichen Empfindungen jedes Sinnesnerven erzeugen. Aber durch die Sinnesempfindung haben wir, wie schon bemerkt wurde, die Qualität eines Körpers nicht unmittelbar wahrgenommen, sondern es ist uns nur der Zustand eines Sinnesnerven zum Bewußtsein gekommen, der durch den Einfluß des Körpers erregt wurde. Und dieser Zustand unseres Sinnesnerven, der durch die Berührung des Gegenstandes hervorgebracht wurde, wird zugleich als Qualität dem Körper beigelegt. Alle äußeren Reize müssen den Sinnesnerven homogen sein, wenn sie regelmäßige vernehmbare Wirkungen erzeugen sollen. Allen Sinnesnerven homogen ist die Electricität, denn sie wirkt, wie oben angegeben wurde, auf alle Sinne verschieden, je nach der eigenthümlichen Art des Nerven. Wärme erzeugt sich nur dann, wenn die Gefühlsnerven davon bewegt werden; sind diese Schwingungen den Nerven entgegen, so entsteht Kälte.

Die Anzahl von Schwingungen, aus denen im Gehörnerv der Ton gebildet wird, bewirken im Gefühlsnerv den Kitzel. Der Ton ist gleichsam das Endresultat der vielen schnellen Einzelschwingungen, eben so wie der feurige Kreis hervorgebracht wird durch das rasche Umdrehen einer glühenden Kohle, denn das Auge faßt die Einzelbewegung im Raum wegen der Schnelligkeit nicht mehr als nacheinanderfolgende Bewegung auf, sondern als einen Kreis, eben so faßt das Ohr die vielen Einzelschwingungen der Luft nicht vereinzelt auf, sondern als ein Ganzes, als einen Ton; ganz langsame Schwingungen, wenn nicht wenigstens 32 in einer Secunde stattfinden, erzeugen keinen Ton.

Da das inponderable Agens, das wir Licht nennen, durch seine Schwingungen vermöge der mannigfaltigen Strahlenbrechungen verschieden einwirkt, so wird hierdurch eine Ungleichheit der Empfindung auf den verschiedenen Stellen der Nervenhaut des Auges hervorgebracht; erst dadurch, daß die Nervenhaut die schwach afficirten Stellen als mäßig hell, die stärker afficirten als Licht und die ruhenden oder gar nicht afficirten als dunkel oder schattig empfindet, entsteht ein Lichtbild. — Also alle Sinnesnerven unterrichten uns von den

empfangenen Eindrücken der Körper; diese Eindrücke werden durch Schwingungen und Stöße hervorgebracht; wir empfinden beständig uns selbst durch die Berührung der Außenwelt, denn unser ganzes Sensorium wird durch die Körpereinflüsse stets bewegt und modificirt. Indem wir über die erhaltenen Eindrücke denken und uns davon Begriffe bilden, und indem wir stets gegen die Einwirkungen der Außenwelt reagiren, uns ihren Einflüssen theils hingeben, theils entziehen und gegen die Außenwirkungen unsere Selbstthätigkeit erwecken, um die feindlichen Einwirkungen zu bekämpfen: verhalten wir uns den elementaren körperlichen Eindrücken gegenüber als selbstständige für sich bestehende Individuen.

Nachdem diese hier ausgesprochene Wahrheit allgemein bekannt geworden, traten die Skeptiker in der Philosophie auf und behaupteten, wir könnten die Dinge, die Körper der Außenwelt nicht wahrhaft erkennen, denn das, was wir wahrnähmen, seien ja nur unsere Empfindungen, die durch die Berührung mit der Körperwelt entstanden seien. Dies läßt sich nicht ableugnen, aber deshalb werden unsere Kenntnisse von der Außenwelt dadurch nicht beeinträchtigt; wir werden demzufolge uns nur philosophischer aussprechen müssen, ohne unverständlich zu werden. Nach der gewöhnlichen Empirie sagen wir, diese Wermuthpflanze schmeckt bitter, sie hat die Eigenschaft der Bitterkeit. Nach philosophischem Sprachgebrauch müßten wir aber sagen, diese Pflanze mit so viel Sauerstoff, Ammoniak u. s. w. erregt an unseren Geschmacksnerven einen Zustand, den wir als Bitterkeit bezeichnen; wir legen ihr diese Eigenschaft bei und sagen, sie ist bitter, obgleich nur diese Bitterkeit ein Zustand unserer Geschmacksnerven ist, welcher durch die Berührung mit der Pflanze erzeugt wurde. Es ist daher auch kein logischer Widerspruch, wenn wir dieser Pflanze die Eigenschaft der Bitterkeit beilegen und sagen, sie schmeckt bitter, obgleich sie nur diese Einwirkung auf unsere Nerven hervorbringt. So verhält es sich mit allen anderen Eigenschaften der Körperwelt; wir legen ihnen die Qualitäten als besitzend bei, die sie in unserem Nervensystem durch Wechselwirkung hervorbringen.

Jeder Sinn hat seine eigenthümlichen nur für ihn organisirenden Nerven, durch die er die empfangenen Eindrücke nach seiner Art und Beschaffenheit wahrnimmt. Der Sehnerv empfängt und erregt nur Licht, Gefühl besitzt er gar nicht; man hat die Sehnerven durchschnitten, wodurch starke Lichtentwickelungen momentan entstanden sind, das Individuum hat aber dabei keinen Schmerz empfunden. Eben so hat man an Thieren den blosgelegten Geruchsnerv zerstochen und zerschnitten, ohne daß sie die geringste Schmerzempfindung geäußert haben. Wird aber ein Gefühlsnerv durchschnitten oder nur verletzt, so schreien auch die geduldigsten Thiere, wie die Kaninchen, anhaltend laut auf und werden ganz von dem Schmerz verzerrt. Die Gefühlsnerven verbreiten sich durch den ganzen Körper und liegen auch neben den übrigen Sinnesnerven. Neben den Sehnerven befinden sich nicht nur die Muskelnerven zur Bewegung, sondern auch die Gefühlsnerven; eben so hat die Nase außer den Geruchsnerven auch noch Gefühls-

nerven; in der Zunge besteht das Gefühl neben dem Geschmack und das eine kann durch Ertödtung seines Nerven verloren sein, während das andere fort besteht; dasselbe ist auch bei den Ohren der Fall.

Das hochwichtigste Resultat der Physiologie besteht darin, daß wir jetzt ganz zuverlässig wissen, daß alle diese wahrgenommenen Eindrücke, alle Nervenaffectionen, welche durch die Außendinge bewirkt wurden, in dem Centraltheile der Sinnesnerven, im Gehirn, empfunden, erkannt und darnach die Vorstellungen gebildet werden, über welche das Denken urtheilt und seine Schlußfolgerungen zieht. Hiernach ergiebt sich, daß die Nerven nur gleichsam die electrischen Gehirnleiter bilden, welche alle Eindrücke blitzschnell an ihr Gehirnsensorium leiten und alle von da ausgehenden Gegenwirkungen nach der objectiven Welt führen. Die vielen Beispiele, wo ein kranker Fuß oder Arm abgenommen wurde und dennoch der Schmerz fortdauerte, als befände sich das kranke Glied noch am Körper, beweisen uns, daß der Schmerz vorzugsweise im Sensorium erregt und da fort empfunden wird, weil die Erregung des Schmerzes so anhaltend tief war. Eben so ereignet es sich ja auch bei anderen Sinnen; hat ein sehr helles Licht unsere Augennerven lange und tief afficirt, so können wir die Augenlider fest schließen und erblicken doch noch geraume Zeit das Licht, weil es das innere Sensorium im Gehirn anhaltend erregt hat. Soll der Mensch den Schmerz einer Amputation nicht empfinden, so versetzt man ihn durch Narcotica in einen tiefen Schlaf, wodurch gleichsam die Empfänglichkeit der Gehirnnerven auf gewisse Zeit gelähmt wird und wodurch leicht das gänzliche Ersterben derselben herbeigeführt werden kann, wenn das Mittel zu stark war. In solchen momentanen Ertödtungen der Gehirnnerven empfinden die Kranken keine Schmerzen beim Abnehmen der Glieder; ja sie haben oft dabei angenehme Träume gehabt, deren sie sich noch beim Erwachen zu erinnern wissen. Dies giebt uns einen Beweis für die Selbstthätigkeit und für das eigene für sich bestehende Leben der Seele, welche in, mit und durch diese Körperorgane lebt und wirkt. Da ich hier keine Abhandlung über Psychologie schreibe, so berühre ich dieses Gebiet auch nur sehr kurz und kehre wieder zur physiologischen Beschreibung zurück.

Da das Sensorium nur die Zustände und das Afficirtsein der Sinnesnerven empfindet, die Sinnesnerven aber die Eigenschaften der Körperlichkeit anderer Körper theilen, nämlich, daß sie im Raume ausgedehnt sind, daß denselben eine Erzitterung und andere Berührungen mitgetheilt und daß sie chemisch durch die Wärme und durch die Electricität verändert werden können, so zeigen sie bei ihrer Veränderung durch äußere Ursachen dem Sensorium außer ihren Zuständen auch die Eigenschaften und Veränderungen der Außenwelt an. Diese Empfindungen werden aber auch stets mit Vorstellungen begleitet, welche das Empfundene nach Außen versetzen. Ein neugeborenes Kind und die Thiere auf der niedrigsten Organisationsstufe empfinden nur ihren afficirten Nervenzustand, ohne sich der äußeren Ursachen bewußt zu werden; sie empfinden den Schmerz im Allgemeinen ohne zu wissen, welches ihrer Glieder krankhaft von äußeren Ein-

flüssen erregt ist. Nur bei den Individuen, die auf einer höheren Organisationsstufe stehen, so wie bei den Menschen, wo das Denken im reiferen Alter wach geworden, wird das Empfundene nach Außen versetzt; dieses ist also die Folge des Zusammenwirkens der Vorstellungen und der Nervenaffectionen, denn der Sinn allein empfindet nur seine Affection. Da die Seele, welche wir in den höher organisirten Wesen als Denken und als Geist benennen, auf den Inhalt der Empfindungen reflectirt und sie analysirt, um sie zu erkennen, so verleiht sie ihnen auch schärfere Unterscheidungen und klarere Wahrnehmungen. In dem Moment, wo die Seele in tiefe Spekulation oder von heftiger Leidenschaft umfangen ist, sind die Nervenempfindungen der Seele ziemlich gleichgültig, sie werden zuweilen gar nicht bemerkt, weil sie nicht zum Bewußtsein des denkenden Ichs gebracht sind. Denkt aber die Seele über das Afficirtsein ihrer Nerven nach, so kann sie ihre Aufmerksamkeit auf die Thätigkeit der verschiedenen Sinne richten, aber auch ganz besonders nur auf ein Sinnesorgan concentriren, wodurch diesem mehr Schärfe in der Auffassung der Objecte ertheilt wird, welche sodann um so genauer von dem Sensorium des denkenden Geistes wahrgenommen und erkannt werden. Nach dieser Schilderung der allgemeinen Thätigkeit der Sinnorgane schreite ich nun zu der Einzelbeschreibung fort, bemerke aber hierbei, daß ich mich bei der Darstellung des Gesichtssinnes kurz fassen muß, weil hierüber schon im zweiten Bande dieses Werkes (II. Bd. p. 664 flg.) eine gründliche Abhandlung aufgenommen ist.

Gesicht.

Durch den Gesichtssinn, der seine äußeren Organe an den Augen hat, erblicken wir die Welt in ihrer herrlichen Farbenpracht. Betrachten wir nun die nähere Beschaffenheit dieser höchst schätzbaren Organe.

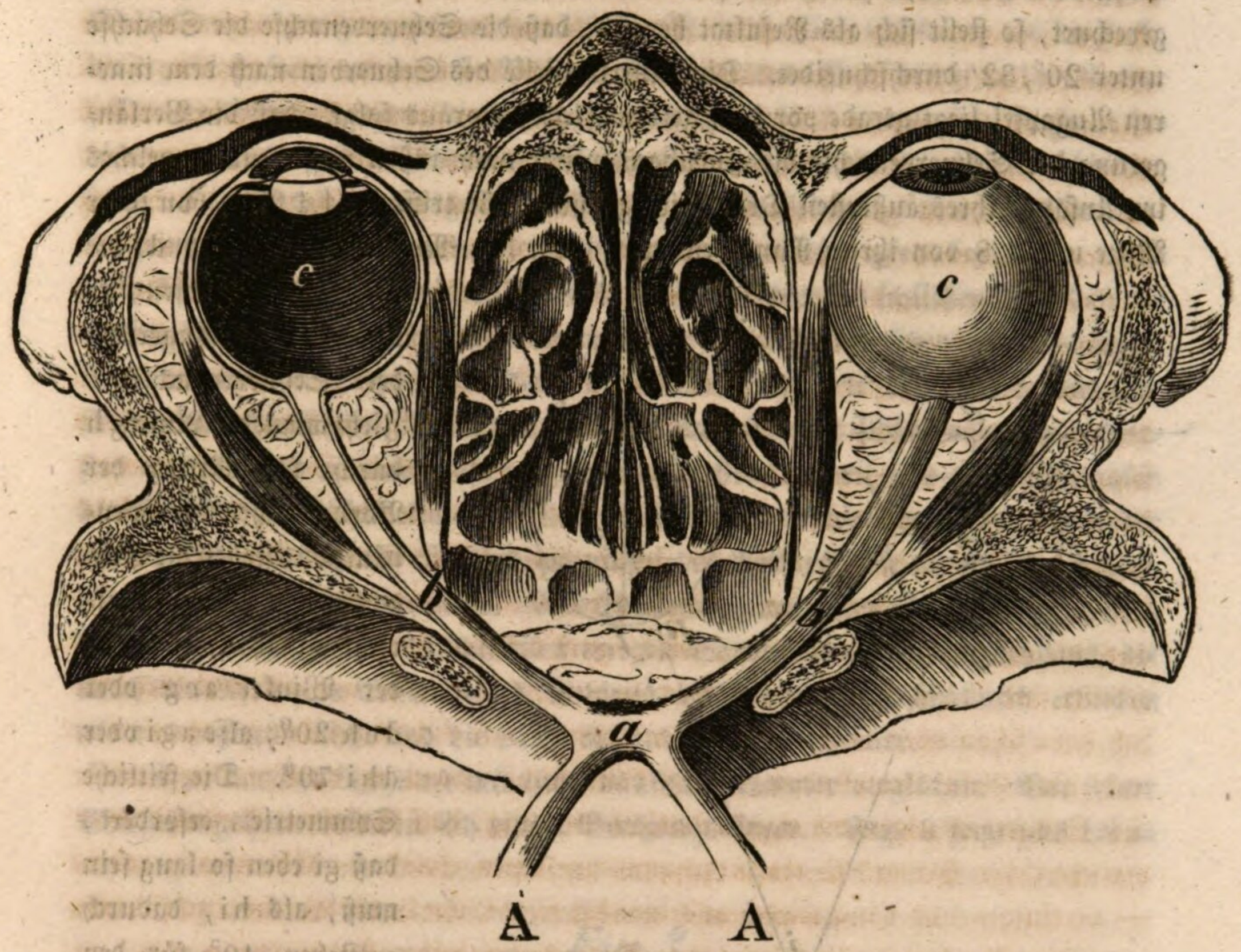
Die Durchsichtigkeit der Hornhaut fortwährend zu bewahren, ist die erste Nothwendigkeit zum klaren Sehen; sie hat daher auch keine so dicke Oberhaut als die anderen Stellen der Außenfläche unseres Körpers. Aber die außerordentliche Zartheit ihrer Bekleidung und die eigenthümliche Beschaffenheit ihrer feinen Gewebe erforderte auch eine ihr angemessene Beschützung, durch welche sie in ihrem durchsichtigen Zustande erhalten wird. Dies wird durch eine Mischung verschiedener Flüssigkeiten mit bewirkt, welche die Außenfläche des Auges umgeben; wir nennen sie Thränen. Da fortwährend ein Theil dieser Thränenflüssigkeit verdunstet oder im Schmerz ausgeweint wird und ein anderer Theil nach der Nase hin abfließt, so wird diese Flüssigkeit auch stets neu bereitet, was vorzugsweise durch die Thränendrüsen geschieht, wozu die Blutgefäße von der Innenseite der Augendeckel und die der freien Oberfläche des Augapfels den Stoff absondern. Die größte Anzahl jener Blutgefäße ist aber auf die Bindehaut verlegt; die weiße Hornhaut besitzt nur wenige ganz kleine Aederchen, denn stärkere Blutgefäße würden die Durchsichtigkeit der Hornhaut zu leicht trüben. Die Bindehaut mit ihren Blutgefäßen ist zarter wie jede andere Hautstelle des Körpers, wodurch die Absonderungen der Thränenflüssigkeiten um so leichter von statten gehen. Das Epithelium der Bindehaut ist zarter als die Oberhaut, aber doch dicker als der

Ueberzug der Hornhaut. In dem Bindehautsacke befindet sich beständig eine Mischung, welche selten eine vollkommene gleichartige Beschaffenheit besitzt; sie enthält oft schleimige Bestandtheile und sogar Fett. Diese Mischungen üben aber einen bedeutenden Einfluß auf das Sehen aus; denn durch die Flüssigkeitsschicht, welche die Hornhaut überzieht, werden zuerst die Lichtwellen beim Eintritt in die Augen gebrochen und abgelenkt. Die Dicke des Brechungsverhältnisses und die Durchsichtigkeit der Thränenflüssigkeit bestimmen die fernere Bahn der Strahlen. Hieraus ersehen wir, welche Wichtigkeit die Thränen für das Sehen haben; vieles Weinen trübt daher die Sehkraft und hat nicht selten Blindheit zur Folge.

Ein Schutz gegen mechanische Einflüsse wird dem Augapfel durch den Augendeckel gewährt, womit die Augen nach Belieben geschlossen und geöffnet werden. Die Augendeckel werden von zwei verschiedenen Gruppen der Muskelfasern beherrscht und wechselseitig gestellt; der Heber des oberen Augenlides wirkt auf das obere Augenlid allein, der Kreismuskel dagegen auf beide zugleich. Aber der vollständige Schutz wird noch durch die wechselseitig ineinander greifenden Augenwimpern hervorgebracht. Durch die Augenmuskeln werden die Augen dahin gerichtet, wohin man sehen will. Diese Muskeln sind mit Nerven belegt, welche die Bewegung bewirken; die Zerstörung des Nerven eines Muskels hat die Lähmung desselben zur Folge. Außer diesen bewegenden Muskelnerven existiren noch die eigentlichen Sehnerven, welche zum inneren Augapfel auf die Netzhaut geleitet sind. An diesen Sehnerven liegen die Augäpfel wie an zwei Stielen. Ich habe schon oben bemerkt, daß der Sehnerv nur Lichtempfindung wahrnimmt, nicht aber Gefühlsempfindung, selbst dann nicht, wenn er durchschnitten wird. Die Sehnerven zeigen die eigenthümliche Bildung, daß sie sich am Anfange ihres peripherischen Ganges zu einem zusammengefügten Stücke — Chiasma genannt — vereinigen und dann wieder auseinander treten, um in die Augäpfel zu führen.

Fig. Nr. 1. zeigt uns bei A den Austritt der beiden Nervenzweige aus dem Gehirn, welche sich in a vereinigen, sodann aber wieder trennen und bei b nach den Augäpfeln c führen. Bei der Vereinigung kreuzt sich ein Theil der Nervenfasern und ein anderer Theil verläuft sich an seiner ursprünglichen Seitenhälfte weiter. Jener enthält die inneren und dieser die äußeren Faserbündel. Die gemeinschaftlichen Augenmuskelnerven in der Schädelhöhle haben zugleich bewegende und empfindende Nervenfasern. Der Stamm des gemeinschaftlichen Muskelnerven der Augen theilt sich in zwei Aeste, von welchen der obere auf den Heber des oberen Augenlides und auf den oberen Augenmuskel führt, während der untere mit einer inneren Verzweigung zu dem inneren und unteren geraden Augenmuskel läuft und mit einer äußeren zu dem unteren schiefen Muskel und dem Augenknoten führt, dessen kurze Wurzel hierdurch gebildet wird. Der dritte Hirnnerv geht auf den Zurückzieher des Augapfels in Gemeinschaft mit dem äußeren Augenmuskelnerven. Zuweilen hat man Individuen gefunden, wo sich Zweige der gemeinschaftlichen Augenmuskelnerven in den äußeren und den oberen schiefen Augenmuskel verliefen. Durchschneidet man den dreigetheilten Nerv vollkommen, wobei das Thier die größten Schmerzenslaute ausstößt, so hat es nach dieser Operation sein Gefühl an der Oberfläche des Augapfels, dem größten

Fig. 1.

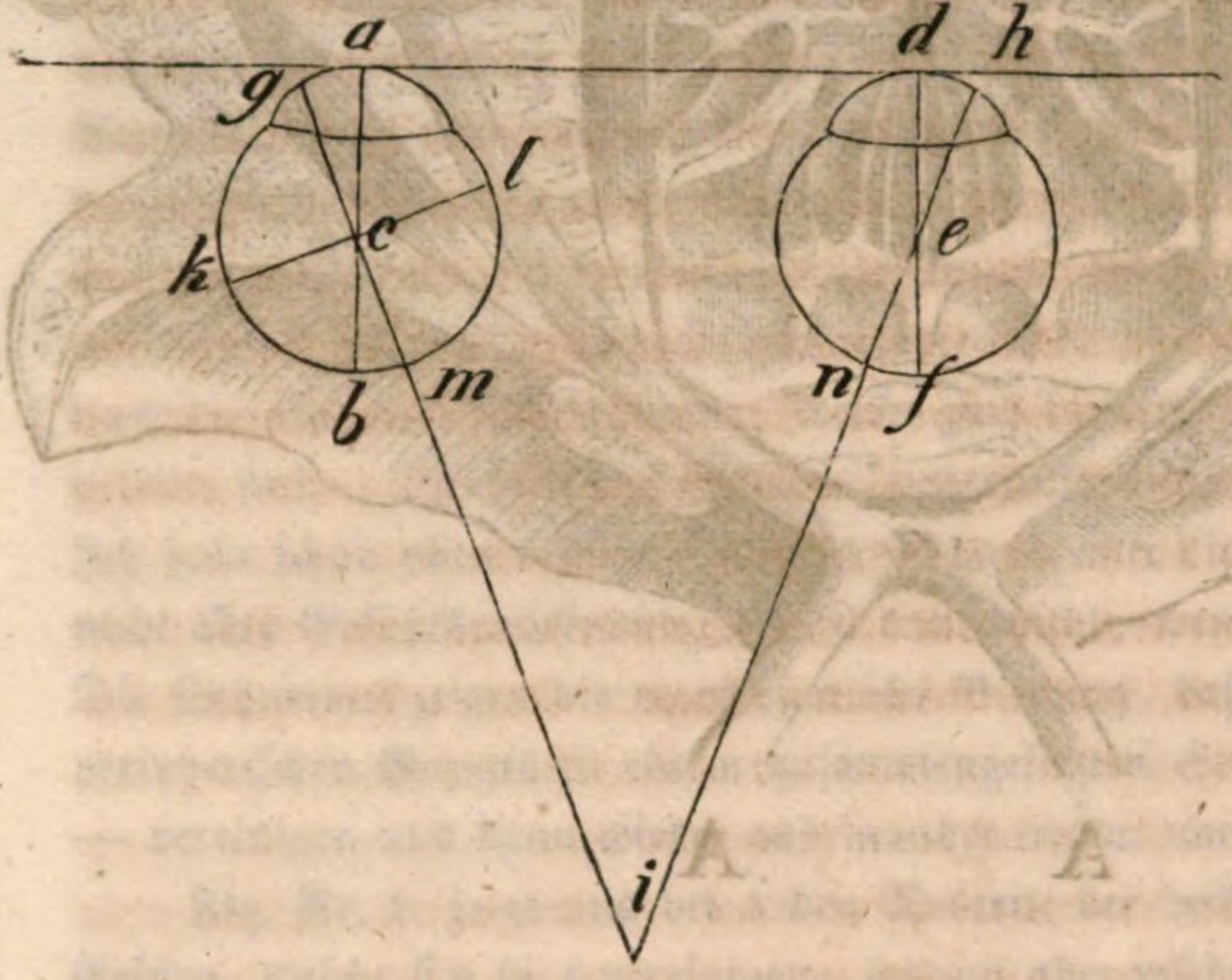


Theile des Gesichts, im Innern der Nasenhöhle, an der entsprechenden Zungenhälfte und in den Zähnen der operirten Seite ganz verloren. Werden beide dreigetheilte Nerven durchschnitten, so verliert sich alles Tastgefühl, das Thier stößt mit dem Kopfe vor die Wand und reibt sich daran die Haut wund, ohne den geringsten Schmerz zu fühlen. Aber nicht nur die Tastempfindung der Gesichtshaut bewirkt der dreigetheilte Nerv, sondern er beherrscht auch die höheren Sinnorgane. Der innere Theil des Auges und hauptsächlich die Regenbogenhaut, die Thränendrüse und der Thränensack werden von dem ersten, der Thränengang von dem zweiten, die Bindehaut und die Augendeckel von den beiden ersten Zweigen des dreigetheilten Nerven beherrscht, welcher auch noch andere Theile des Kopfes mit seinen Zweigen belegt und dadurch belebt, bewegt und regiert. So ist also jeder Theil des Auges mit Nerven versehen und jeder Nerv übt dann seine besondere Function aus; durch die Muskeln die Bewegung, durch die Haut die Empfindung und durch die Netzhaut das Sehen.

Der Augapfel stellt keine vollkommen gerundete Kugel dar, weil die Hornhaut ein gewölbtes Ansatzstück bildet. Die Augenachse des Erwachsenen mißt

etwa 22—26 Millimeter. Zieht man eine gerade Linie durch die Mitte der inneren Sehachse und die der Eintrittsstelle des Sehnerven, so entsteht die Sehnervenachse. Wird die halbe Augenachse zu 11,6 Mm. und 4,1 Mm. für die gerade Entfernung ihres hinteren Endes von der Mitte der Eintrittsstelle des Sehnerven und 10,4 für den Abstand von dieser und der Mitte der Augenachse gerechnet, so stellt sich als Resultat heraus, daß die Sehnervenachse die Sehachse unter 20°, 32′ durchschneidet. Die Eintrittsstelle des Sehnerven nach dem inneren Augapfel liegt gerade vor dem gelben Flecke, woraus folgt, daß die Verlängerung der Sehnervenachse die Hornhaut weiter nach außen treffen muß, welches im Anfange ihres äußersten Dritttheils geschieht, sie trifft sie 4,1 Mm. von ihrer Mitte und 1,8 von ihrem Rande entfernt. In Fig. Nr. 2. sind a b und d f die beiden Augenachsen, g i und h i die Verlängerung der Sehnervenachsen. Zieht man die Linie g h durch die Mitten der Vorderflächen der Hornhäute und stehen die Sehachsen a b und d f senkrecht auf ihr, so gleicht der Winkel a c g oder d e h 20°; also a g i oder d h i 70°. Die seitliche Symmetrie erfordert, daß g i eben so lang sein muß, als h i, dadurch entstehen 40° für den Winkel g i h. Werden die Achsen der Augenhöhlen nach hinten verlängert, so schneiden sie sich in der Schädelhöhle unter 40° bis 45°. Betrachtet man die Stellung von vorn, so stimmt die Richtung der Sehnervenachsen mit den Augenhöhlenachsen mehr überein, wenn die Mitten der Hornhäute eine gemeinschaftliche Tangentenlinie haben und die Sehachsen auf dieser senkrecht und unter sich parallel sind.

Fig. 2.

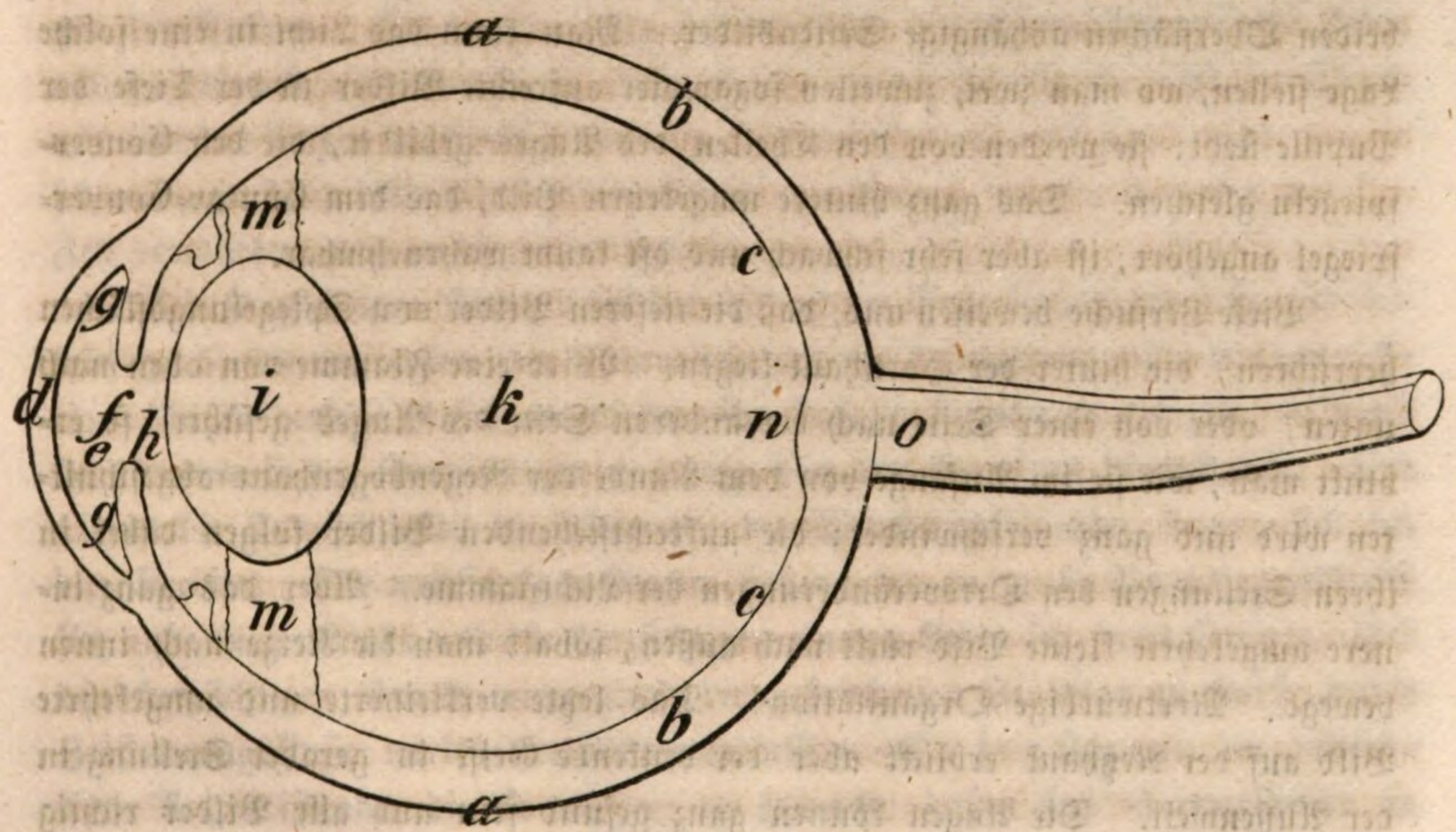


Oben bei Fig. 1. habe ich gezeigt, wie die Augen in dem Fettpolster der Augenhöhle ruhen und hinten an den Sehnerven wie an zwei elastischen Stielen befestigt sind. Liegen aber die Augenachsen nicht im völligen Gleichgewicht, so entsteht das Schielen, welches aber auch oft die Folge der schwachen Sehkraft eines Auges ist. Geht die Bewegung beider Augäpfel völlig gleich, so daß ihre Stellungen in allen Verhältnissen übereinstimmen, ohne die Abweichung einer Haaresbreite, so entsteht hierdurch der gerade und richtige Blick. Wo aber bei verwachsenen und verkürzten Muskeln diese richtigen Stellungen und Bewegungen gar nicht möglich sind, da ist das Schielen in hohem Grade die Folge. Alles Sehen erfolgt aber im Lichte und hat dies zur Voraussetzung; was ist aber das Licht, in dem und durch das wir sehen?

Newton und seine Anhänger behaupteten, daß das Licht aus Theilchen eines unwägbaren Stoffes bestehe; die Lichtkörper werfen diese Theilchen aus, wodurch für unsere Augen das Licht entsteht, indem diese unwägbaren Lichttheilchen auf unsere Augennerven treffen. Diese Atomenlehre nennt man die Corpusculartheorie. Huygens und Euler stellten aber als Lehrsatz auf, daß das ganze Weltall von einer ganz feinen unwägbaren Materie erfüllt sei, feiner als die Luft; diese zarte Luftart nannten sie Aether. Der leuchtende Stoff erregt in dem Aether zahlreiche Schwingungen, die sich wellenartig ausbreiten und unsere Netzhaut berühren; durch diese Berührung unserer Sehnerven entsteht uns das objective Licht. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit eines Stoffes hängt von dem Quotienten seiner Elasticität ab und wird mit durch seine Dichtigkeit bestimmt. Das Licht bewegt sich in der größten Schnelligkeit fort; hieraus schließen wir, daß der Aether die feinste Elasticität und die geringste Dichtigkeit besitzen muß. — Diese Theorie wird als Wellenlehre oder als Undulationstheorie des Lichtes benannt; sie hat die zahlreichsten Anhänger, weil sich nach ihr alle Phänomene am richtigsten erklären und erkennen lassen. Nach der ersten Theorie sind die Lichtstrahlen die Bahnen der Lichttheilchen, welche unsere Augennerven berühren; nach der zweiten Lehre sind es die Wellenbewegungen des Aethers, die unsere Augen treffen, wodurch das Licht entsteht. Alle Welträume mit allen Stoffen werden vom Aether durchdrungen; die Lichtwellen erregen Schwingungen in der Netzhaut, die durch den Nerv zum Centrum des Gehirns geführt werden, hierdurch erblicken wir das objective Licht und die darin befindlichen Gegenstände.

Man hat das Auge oft mit einer dunkelen Kammer verglichen. Vor seiner Spiegelungshaut befinden sich einige Brechungskörper. Fig. 3 zeigt uns bei aa

Fig. 3.



die undurchsichtige harte Haut, welche alle Stellen begrenzt, durch die keine Lichtstrahlen dringen sollen. Die Aderhaut b giebt die Schwärzung, sie steht hinter der Netzhaut c, auf der das Bild abgespiegelt wird. Durch die Hornhaut d und durch die Haut der wässerigen Feuchtigkeit e wird die erste convex-concave Linse gebildet. Die wässerige Feuchtigkeit f gibt die zweite convex-concave Linse. Die Krystalllinse i und die Linsenkapsel h geben uns das dritte Brechungsmittel als doppelt convexe Brechung. Der hintere Glaskörper k gleicht einer concav-convexen Linse, die an die Netzhaut reicht, welche die eigentliche Spiegelungsfläche bildet. Bei n erblicken wir den gelben Fleck vor dem Eintritt des Sehnerven o.

Das Auge hat demnach vier Linsen; sie sind so organisirt, daß die Vereinigungsweite der ganzen Brechung nahe hinter der letzten liegt. Die Iris- oder Regenbogenhaut gg in Fig. 3 bewirkt die Blendung; diese wird noch vervollständigt durch die an ihrer Hinterfläche befindliche Traubenhaut, welche die Schwärzung abgibt; die Aderhaut und das Ciliarsystem bilden die Schwärzung für den hinteren Theil des Auges. Die vordere und hintere Fläche der Hornhaut, so wie die Vorderseiten der Linsenkapsel oder die Linse können mit drei Converspiegeln verglichen werden. Sie geben aufrechte, aber verkleinerte Bilder von den Gegenständen, deren ausfließende Strahlen ihre Oberfläche berühren. Die hintere Seite der Linsenkapsel und der Linse gleicht einem Hohlspiegel. Ihr Brennpunkt und der Mittelpunkt des Krümmungskreises ihrer Biegung im Scheitel fällt in das Innere des Auges. Hier spiegeln sich nun die Bilder der äußeren Gegenstände umgekehrt und verkleinert ab. Tritt man in einem dunklen Zimmer vor dem Spiegel und hält sich eine brennende Kerze vor die Pupille eines Auges, so bemerkt man das größte Bild, das von der Vorderfläche der Hornhaut, und das kleinere, das von der Vorderseite der Linse erzeugt wird. Außer diesen erblickt man auch noch ein Zwischenbild, das von der Hinterseite der Hornhaut hervorgebracht wird. Bei geeigneter Haltung der Flamme erblickt man an einem entfernten Punkte der Hornhaut auch noch zwei andere von ihren beiden Oberflächen abhängige Seitenbilder. Man kann das Licht in eine solche Lage stellen, wo man zwei, zuweilen sogar vier aufrechte Bilder in der Tiefe der Pupille steht; sie werden von den Theilen des Auges gebildet, die den Converspiegeln gleichen. Das ganz hintere umgekehrte Bild, das dem Concav-Converspiegel angehört, ist aber sehr schwach und oft kaum wahrnehmbar.

Viele Versuche beweisen uns, daß die tieferen Bilder von Spiegelungsflächen herrühren, die hinter der Hornhaut liegen. Wird eine Flamme von oben nach unten, oder von einer Seite nach der anderen Seite des Auges geführt, so erblickt man, wie sie im Anfange von dem Rande der Regenbogenhaut abgeschnitten wird und ganz verschwindet; die aufrechtstehenden Bilder folgen dabei in ihren Stellungen den Ortsveränderungen der Lichtflamme. Aber das ganz innere umgekehrte kleine Bild rückt nach außen, sobald man die Kerze nach innen bewegt. Merkwürdige Organisation! Das letzte verkleinerte und umgekehrte Bild auf der Netzhaut erblickt aber der denkende Geist in gerader Stellung in der Außenwelt. Die Augen können ganz gesund sein und alle Bilder richtig spiegeln, ist aber der hintere Theil des Sehnerven, der das Bild zum Gehirn

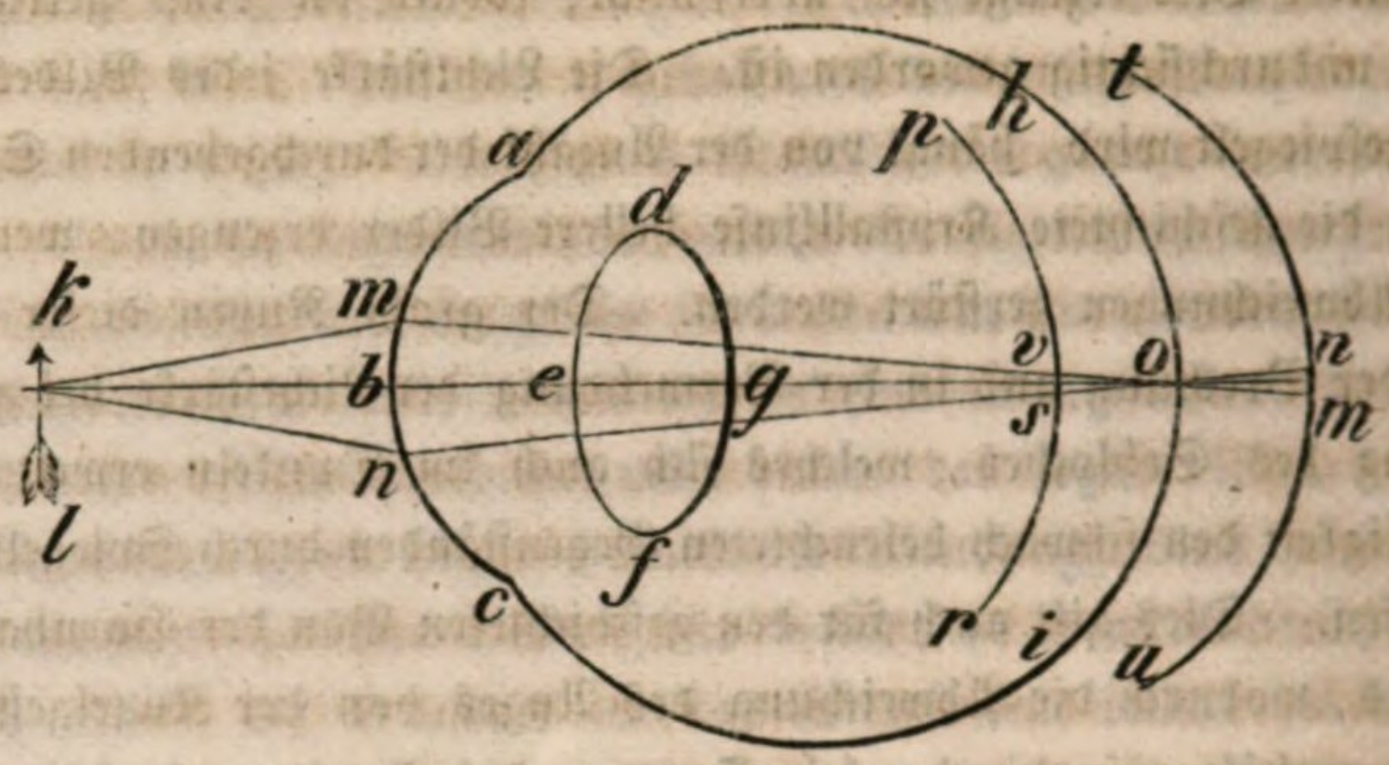
führt, verletzt oder die vordere Hirnhälfte beschädigt, so nimmt der Geist die Bilder, die sich in seinen Augen spiegeln, nicht wahr. Sind die Hornhaut, die wäßrige Feuchtigkeit und die Linse eines erblindeten Auges gesund und unverändert geblieben, so werden noch alle Bilder ganz klar wieder gespiegelt, das umgekehrte hintere Bild erzeugt sich aber nicht, sobald die Linse getrübt und die Hinterseite undurchsichtig geworden ist. Die Lichtstärke jedes Bildes, das von der Linse gespiegelt wird, hängt von der Anzahl der durchgehenden Strahlen ab; daher kann die geschichtete Krystalllinse hellere Bilder erzeugen, wenn sie nicht durch die Abweichungen zerstört werden. Der große Nutzen dieser Schichtung besteht in der Brechung und in der Vermehrung der Lichtstärke bei gleichzeitiger Erweiterung des Sehloches, welches sich auch im Dunkeln erweitert, um die größte Helligkeit den schwach beleuchteten Gegenständen durch Spiegelung zukommen zu lassen. Dies gilt auch für den geschichteten Bau der Hornhaut und des Glaskörpers, wodurch die Abweichung des Auges von der Kugelgestalt bewirkt wird. So enthält also die dunkele Kammer des Auges, wie schon angegeben wurde, eine Reihe geschichteter Linsen, auf daß dadurch die Bilder so hell und scharf als möglich ausfallen müssen. Ich fasse nun noch einmal das Hauptresultat zusammen: die erste und wichtigste Brechung der Lichtstrahlen erfolgt durch die Hornhaut; durch die wässerige Feuchtigkeit wird sodann eine schwächere Strahlenbrechung bewirkt, worauf aber die Krystalllinse als Sammelpunkt erscheint und zuletzt auf der Netzhaut oder Nervenhaut dasjenige Bild auftritt, welches der Nerv in den Gedankensitz des Gehirns als Organ des Geistes leitet.

Gesunde Augen erkennen die Gestirne oder andere ferne Gegenstände eben so gut mit annähernder Deutlichkeit, als eine mäßig große Druckschrift, welche etwa 4 bis 8 Zoll von den Augen gehalten wird. Die ungleichen Sehweiten so vieler Menschen, wodurch das Schielen entsteht, haben sich viele durch Lesen, Schreiben, Nähen, Stricken u. s. w. angeeignet; bei anderen sind es, wie schon oben bemerkt wurde, die Folgen ungleicher Muskeln oder krankhafter Erscheinungen der Nerven. Solche Personen halten dann die Gegenstände einem Auge näher, dadurch wird aber dieser Zustand sehr oft verschlimmert. Ist die Organisation der Augen regelmäßig und die Sehkraft des einen Auges nicht gar zu schwach, so kann diese Ungleichheit durch angestrengt richtige Haltung mit der Zeit vermindert und ausgeglichen werden.

Die kurzsichtigen Augen erblicken die nahen Gegenstände deutlich und befriedigend, die entfernten aber undeutlich und verschwommen. Bei den weitsichtigen Augen verhält es sich umgekehrt; ihr Nahepunkt steht zu weit ab, während der Fernpunkt der Kurzsichtigen zu wenig von der Hornhaut hinausrückt. Oft nimmt die Kurzsichtigkeit im Alter ab, die Weitsichtigkeit aber steigert sich bei den Greisen. Die weitsichtigen Augen haben eine zu große Vereinigungsweite für nahe Gegenstände und die kurzsichtigen eine zu kleine für ferne Objecte. Bei den kurzsichtigen Augen convergiren die gebrochenen Strahlen zu stark; durch Zerstreuungslinsen wird dieser Fehler verbessert. In dem Inneren der weitsichtigen Augen ist aber die Convergenz zu schwach, daher sind Sammellinsen zu seiner Unterstützung erforderlich. Hiernach werden die Brillengläser für Kurz-

sichtige und Weitsichtige geschliffen und zur Unterstützung der Augen getragen. Fig. 4. veranschaulicht uns dies Verhältniß. Muß der wechselseitige Brennpunkt

Fig. 4.



o von k auf die Netzhaut h i fallen, um deutlich gesehen werden zu können, was auch bei gesunden Augen geschieht, so ist dies aber bei den Kurz- und Weitsichtigen nicht der Fall, sondern bei den Kurzsichtigen fällt er in t u und bei den Weitsichtigen in p r; dadurch entstehen in beiden Fällen Zerstreuungskreise wie hinten bei n m und v s, anstatt des einzelnen Punktes o, wodurch das Bild auf der Netzhaut erscheinen sollte.

Nach dieser skizzenhaften Beschreibung der Organisation der Augen und ihrer Functionen gehe ich zu dem nächstwichtigen über, zu dem

Gehör.

Auch die Ohren haben ihre Nerven, welche die Schallwellen zum Centralpunkte des Gehirns führen, um hier von der Seele als Ton wahrgenommen werden zu können; denn nur das äußerliche Geräusch wird gehört, dessen Schallwellen sich bis zu den Gehörnerven fortpflanzen. Die gehörten Schallwellen durchdringen die festen, mit Flüssigkeiten gedrängten und die leichtflüssigen Theile der Gehörorgane. Auch die dichten, flüssigen oder gasförmigen Materien, welche durch die schwingende Masse von dem Organe getrennt werden, werden von ihnen durchlaufen.

Aus der Physik ist es bekannt, daß der Schall in demselben Mittel mit dem Quadrate der Entfernung sinkt. Der Einfallswinkel gleicht dem Reflexionswinkel, beide Leitlinien befinden sich in gleicher Ebene; nach diesem Gesetze entsteht das Echo. Alle Schallwellen entstehen durch die Schwingungen der Luft; gehen diese durch ein zweites Mittel, so verlieren sie ihre Stärke, die durch neue Durchgänge immer mehr geschwächt werden kann. Die Luftstöße, welche in ihr beginnen, pflanzen sich in ihr auch am sichersten fort; gehen sie durch flüssige oder feste Körper, so werden sie gemindert. Auch das Uebertreten der Schwingungen von festen oder flüssigen Körpern in die Atmosphäre schwächt sie bedeutend. Die Erschütterungen der Luft theilen sich nur mit größerem oder geringerem Verluste

den festen oder flüssigen Materien mit, die sie in ihrem Gange berühren. Am deutlichsten werden die Schwingungswellen der Körper gehört, wenn sie durch gleichartige Materien sich zu dem Ohre fortpflanzen. Hat man sich das Ohr mit Wolle verstopft, so hört man das Pochen an der Wand viel deutlicher, wenn man einen eisernen Stab an sie anlegt und diese auf die im Ohre befindliche Wolle auflegt. Stellt man eine kleine Porzellanschale auf das Wasser in einem Becken, so daß sie oben aufschwimmt und bringt dann eine Glasröhre zwischen dem verstopften Ohre und der Flüssigkeit an, so hört man den Klang eines in die Schale fallenden Geldstückes um Vieles besser, als wenn nur die Luft das Zwischenmittel der Ueberleitung bildet. Im Wasser untergetaucht, hört der Mensch die schwachen Geräusche von außen her nicht, die durch die Luft fortgepflanzt werden. Die stärkeren Tönungen, wie den Knall der Kanone, hört er, aber sie erscheinen ihm viel schwächer. Aber die Eindrücke, welche durch die Schwingungen fester unter Wasser befindlicher Körper hervorgebracht werden, vernimmt er sehr stark. Die in dem Wasser fortgehenden Schallwellen treten leichter in die Luft als die Erschütterungen und Schallwellen der Luft in das Wasser. Die Taucher hören nicht das Geräusch und die Töne an der Oberfläche des Wassers; aber das Anschlagen an eine Taucherglocke in der Tiefe des Meeres wird außerhalb des Wassers sehr deutlich vernommen. Die in ihr erregten Luftwellen verstärken sich im Meere bedeutender als in der Luft.

Durch dünne elastische Häute können die Schallwellen leicht übertragen und in ein anderes Mittel fortgepflanzt werden. Die Schallwellen eines festen Körpers, der an eine Flüssigkeit grenzt, theilen sich dieser sehr nachdrücklich mit, und durch die Beihülfe einer dünnen elastischen Haut wird die Fortpflanzung noch mehr erleichtert und viel schneller bewirkt. Eine gespannte Membran, die durch Luftwellen in Schwingung versetzt wird, pflanzt diese Schwingungen mit vieler Kraft auf feste benachbarte Körper fort. Durch diese hier angeführten Beispiele wird uns nun die Organisation des Ohres sehr erklärlich; denn in unseren Ohren befinden sich mehrere dünne Häute, das Trommelfell, die Haut des eiförmigen und des runden Fensters.

Diejenigen festen Körper, die eine Flüssigkeit begrenzen, werfen die Wellen dieser flüssigen Masse zurück. Sie werden zugleich in eine Erschütterung versetzt, bringen eine Resonanz in die Flüssigkeit, wodurch der Ton zu stärkerer Kraft gesteigert wird. Auch von häutigen Säcken umschlossene Luftmassen können die Schwingungen, die von benachbarten festen oder flüssigen Körpern erregt werden, bedeutend verstärken. So dient die Schwimmblase der Fische ihnen gleichsam als Resonanzwerkzeug. Die Stärke aller fortgepflanzten Schallwellen steht unter gleichen Bedingungen in einem bestimmten Verhältnisse zur Dichtigkeit der Masse, in der sie weiter geleitet werden. Die Atmosphäre bildet das Ueberleitungsmittel für das Hören der Menschen und der Landthiere; das genaue Hören wird theilweise durch die Beschaffenheit der Luft bedingt. Durch Verdünnung der Luft werden die Schallwellen geschwächt und durch Verdichtung verstärkt. In dünner Luft hört man alle Geräusche schwächer, während sie sich in einer dichten Atmosphäre verstärken. — Bei den Augen bemühete ich mich zu erklären: wie die Lichtstrahlen

von der Hornhaut zur Netzhaut geführt werden und sich darauf das Bild abspiegelt, welches der Nerv zum denkenden Organe der Seele leitet; jetzt werde ich nachweisen, welche Veränderungen die Schallwellen im Innern der Gehörorgane erleiden, auf daß sie als Geräusch oder als Töne gehört werden können. — Die Ohrmuschel empfängt die Schallwellen und wirft sie in den Gehörgang. Sie dient also mit zur Vergrößerung der aufnehmenden Fläche, wodurch die Tönung wie in einem Hörrohre verstärkt wird. Denn alle Schwingungen der Luft, des Wassers und der festen Körper stoßen unmittelbar an die Ohrmuschel, werden aber von dieser rasch in die Ohrhöhle weiter geführt. Bei denjenigen Individuen, wo die Vertiefungen und Erhöhungen der äußeren Ohrmuschel nicht vorhanden sind, wo die Ohrmuschel abgehauen ist, da werden auch die Gehöreindrücke sehr schwach. Also wird durch die Ohrmuschel die Auffassung des Schalles begünstigt. Die Unebenheiten des äußeren Ohres bewirken eine bedeutende Erschütterung, die kanalartig nach dem Gehörgang fortgepflanzt wird. Die Schallwellen, welche senkrecht auf die Ohrmuschel fallen, werden am sichersten fortgeleitet und von den inneren Organen aufgefaßt. Werden die Vertiefungen des äußeren Ohres mit einer weichen Masse ausgefüllt, so daß aber die Oeffnung des äußeren Gehörganges frei bleibt, so wird die Gehörempfindung viel schwächer. Ja sogar die Art und Weise wie die Ohrmuschel gegen den Gehörgang geneigt ist, bringt einen Einfluß auf das Hören hervor; so sehr werden die Schallwellen modificirt durch diese Windungen der Muschel. Ein Anheftungswinkel von 28° bis 45°, der sich mit einer breiten und tiefen Ohrmuschel, einem stark überhängenden ebenen Theil der Leiste und einem nicht sehr hervorgetriebenen Kahne verbindet, giebt die günstigsten Bedingungen für die Fortleitung der Schallwellen in den Gehörgang. Und eine Neigung von 40° gleicht die Nachtheile einer zu flachen Muschel aus; eine größere Tiefe der Muschel ersetzt einen zu geringen Ansatzwinkel. Sinkt er auf 15° und hat auch das ganze äußere Ohr ungünstige Verhältnisse, so fassen die Personen die Schalleindrücke mit geringer Schärfe auf. Das eine Ohr eines Mannes, das zum größten Theile durch eine Verletzung abgerissen worden war, aber wieder vollständig angeheilt wurde, so daß hiernach ein Winkel von 45° entstand, hörte genauer und schärfer als das andere Ohr, das nur eine Neigung von 10° hatte.

Die Ohren der Säugethiere besitzen viele starke Muskeln, um ihre tütenförmigen Ohren nach den Seiten hinwenden zu können, von woher der Schall ertönt. Also auch hierdurch wird die Feinheit und Stärke der Schallwellen genauer wahrgenommen.

Die Muskeln des äußeren Ohres beim Menschen theilt man in zwei Klassen. Attollens auriculam oder der Heber des äußeren Ohres, führt dasselbe in die Höhe und macht es dabei etwas länger und hohler; er hilft auch zuweilen den Eingang des äußeren Ohres erweitern. Retrahens auriculae oder der Rückwärtszieher führt das Ohr nach hinten und der Vorwärtszieher Attrahens nach vorn. Diese Muskeln wirken auch in der Richtung nach oben. Der Griffelohrmuskel, Stylo-auricularis bewegt das Ohr nach vorn und nach unten. Der große Leistenmuskel Major helicis soll den oberen und der kleine Leistenmuskel Minor helicis den vor-

deren Ohrrand umbiegen. Der Bockmuskel M. tragicus soll den oberen Rand des Bockes nach außen und nach vorn, der Gegenbockmuskel M. antitragicus den Gegenbock von dem Bocke entfernen. Der Erweiterer der Ohrmuschel Dilatator conchae kann die Ohrmuschel ausdehnen und der quere Ohrmuskel Transversus auriculae die Aushöhlung abflachen. Aber nicht alle Menschen können ohne mechanische Hülfsmittel diese Biegungen hervorbringen; sehr Vielen stehen die Ohrmuscheln fest und lassen sich nur durch die Hände bewegen, nicht aber durch den Willen ohne äußere Hülfe. Doch trifft man auch Individuen, die ihre Ohrmuscheln sehr verschiedenartig bewegen können.

Merkwürdige Fälle kommen vor, daß Menschen nur das eine äußere Ohr willkürlich bewegen können; einige vermögen nur eine Art von Ortsbewegungen auszuführen, andere mehrere; noch andere Personen bewegen zugleich mit der Kopfhaube die Ohrmuscheln, doch giebt es auch Menschen, die beide Bewegungen unabhängig von einander vollführen. Diese Verschiedenartigkeiten werden hauptsächlich durch die Organisation der Ohrmuskeln bedingt.

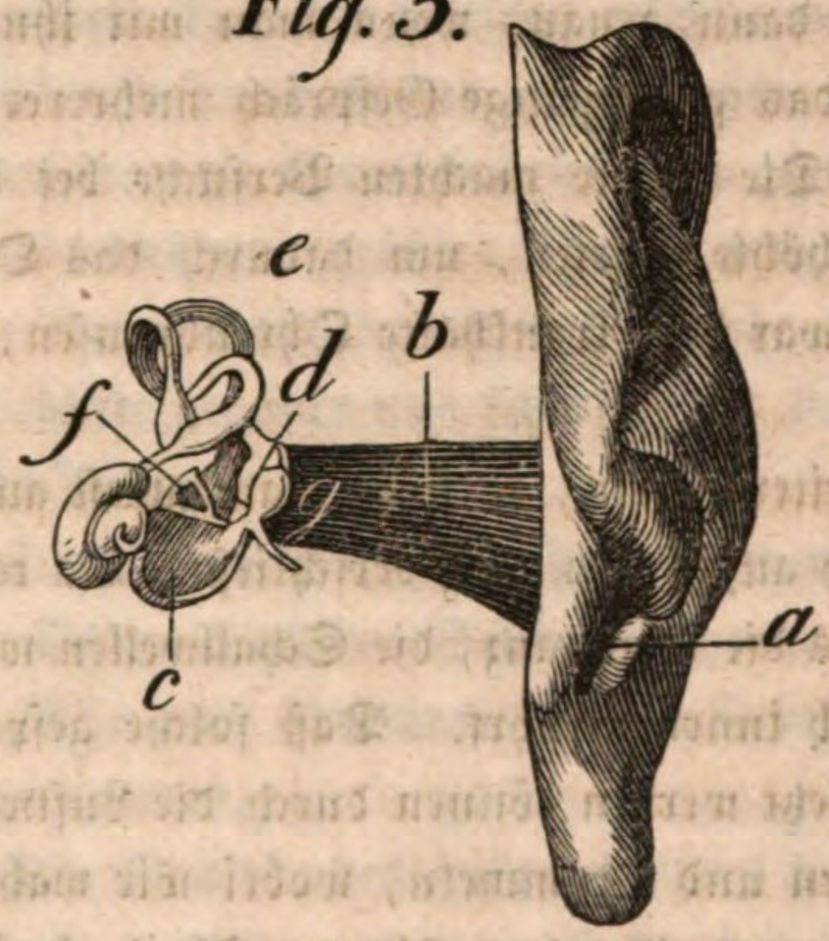
Betrachten wir nun den äußeren Gehörgang, er pflanzt die Schallwellen, die in seinen Hohlraum eindringen, weiter nach innen zu dem Trommelfelle fort. Er gleicht einem kurzen Rohre, das von festen Wänden eingeschlossen ist, dadurch hält er die Luftwellen zusammen und verstärkt auch noch ihre Resonanz. Durch seine Kürze ist es nicht leicht möglich, daß die Luftsäule in einem Nebentone mitklingen kann. Die äußeren Windungen der Ohrmuschel laufen in dem Gehörgange bis zum Trommelfelle fort, wodurch die Schwingungen bedeutend befördert werden. Die kleinen Härchen und das Ohrenschmalz hindern das Eindringen fremder Körperchen in den Gehörgang, dienen aber auch mit zur Leitung der Schallstrahlen. Denn die Menschen, welche zu wenig Ohrenschmalz erzeugen, werden schwerhörig und vernehmen nur dann genau, wenn man mit ihnen in gleichförmigem Tone langsam spricht; das gleichzeitige Gespräch mehrerer Personen können sie aber nicht verfolgen. Die Aerzte machten Versuche bei diesen Personen, indem sie Fett in die Ohrenhöhle führten, um dadurch das Ohrenschmalz zu ersetzen, danach verlor sich zwar das krankhafte Ohrenbrausen, aber das Gehör wurde nicht geschärft.

Dringt man in den Gehörgang weiter hinein, so stößt man zuerst auf das Paukenfell, welches den Gehörgang nach außen hin ganz verschließt. Da es eine dünne elastische Haut ist, so befördert es die Resonanz, die Schallwellen werden hier in tönender Schwingung weiter nach innen geführt. Daß solche gespannte Häute in bedeutende Schwingungen versetzt werden können durch die Luftwellen, wissen wir durch die Versuche mit Pauken und Trommeln, wobei wir wahrnehmen, wie leicht diese schwingenden Häute auch ihre benachbarten Theile in Resonanz versetzen. Durch die Muskeln der Gehörknöchelchen können sich die Verhältnisse des Paukenfells verändern. Ein innerer Hammermuskel zieht den Handgriff des Hammers nach innen, oben und nach vorn, dadurch wirkt er auch auf das Trommelfell, das mit jenem verwachsen ist; dieser Muskel drückt auch den Kopf des Hammers an den Amboß. Ein anderer Muskel drückt den Fußtritt des Steigbügels in die eiförmige Grube. Aber alle diese Muskelbewegungen im

inneren Gehörgang vernehmen wir nicht. Die Spannung des Trommelfelles wird nicht blos durch die genannten Muskeln hervorgebracht, sondern auch von den umgebenden Gassäulen. Denn seine Vorderfläche gränzt an die äußere Luft des Gehörganges und seine hintere an die der Trommelhöhle; durch diese Organisation wird die feinste Elasticität der Luft und des Trommelfelles zugleich erreicht. Das Trommelfell hat demnach eine ähnliche Function beim Gehör, wie die Regenbogenhaut beim Sehen. Diese verengt das Sehloch bei zu grellen Strahlen und verursacht auch zugleich eine Brechung derselben; ebenso modificirt das Paukenfell die eindringenden Tonwellen. Obgleich das Trommelfell also mit die Hauptbedingung für das genaue Vernehmen der Tonwellen abgiebt, so geht aber das Gehör doch nicht ganz verloren, wenn es fehlt oder zum Theil krankhaft und zerstört ist. Eine zu große oder zu geringe Spannung bringt schon bedeutende Modificationen in den Schallwellen hervor und wird im ersteren Falle zuweilen von der Person schmerzhaft empfunden; kleine Oeffnungen derselben sollen keinen wesentlichen Einfluß auf das feine Gehör ausüben. Menschen mit solchen Verhältnissen haben noch Empfänglichkeit für die musikalischen Klangverhältnisse. Doch muß sich jeder hüten, daß er nicht beim Reinigen der Ohren diese dünne Haut durchstößt, denn die daraus folgenden Nachtheile sind zu groß und Heilung ist hierbei nicht möglich.

Nach dem Trommelfell folgen die Gehörknöchelchen, welche durch die Schwingungen des ersteren in Fibration versetzt werden. Alle Schallwellen werden also zuerst von dem Trommelfelle den Knöchelchen, dem Fußtritt des Steigbügels und dann der Flüssigkeit des Vorhofes mitgetheilt. Fig. 5. gewährt uns einen Anblick dieser Organisation. Der Eintritt in den Gehörgang erfolgt bei a, den wir bei b fortlaufend erbicken; d zeigt uns den Hammer, e den Ambos und f den Steigbügel, sämmtliche Knöchelchen sind durch Gelenke wechselseitig mit einander vor dem Trommelfell g verbunden. Die Functionen dieser Knöchelchen beim Gehör sind noch nicht hinreichend bekannt, es sind darüber bisher mehrere Hypothesen von vielen Physiologen aufgestellt worden, die ich hier nicht citiren will. Daß aber ihre Thätigkeit sehr wichtig sein muß, ist augenscheinlich, denn sie verbinden das Trommelfell mit der Flüssigkeit des Labyrinthes; sie leiten also die Tonschwingungen zunächst zu dieser Masse über. Aber auch der Verlust dieser Knöchelchen soll noch keine völlige Taubheit bewirken, diese Erfahrungen haben viele Anatomen gemacht. Hieraus geht hervor, daß durch sie die Töne und das Gehör nicht

Fig. 5.



absolut erzeugt werden, sondern daß sie nur die Schallschwingungen weiter nach dem inneren Gehörgang des Labyrinthes fortpflanzen.

Die Luftmasse der Paukenhöhle kann dreierlei Funktionen bewirken. Sie isolirt das Trommelfell und die Gehörknöchelchen und hält sie doch auch zugleich mit einander verbunden, indem sich ihre Schwingungen gemeinschaftlich mittheilen, denn sie pflanzt selbstständige Wellen nach dem inneren Gehörgange fort und erhöht die Resonanz durch ihre zarte Elasticität. Daß beide Gase, das innere und äußere, fortwährend in gleicher Spannung bleiben müssen, wird durch einen offenen Seitenkanal hervorgebracht, welcher Eustachische Trompete (bei c) genannt wird. Hierdurch gleicht sich der Druck und die Verschiedenheit der Elasticität aus, denn das innere Gas wird stets mehr erwärmt als das äußere, das von der atmosphärischen Luft einströmt. Die Eustachische Trompete ist ein an beiden Enden offenes Rohr und verbindet die Trommelhöhle mit dem Schlundkopfe. Daher können schleimige Flüssigkeiten durch diesen Nebengang, den sie darstellt, in die Schlundkopfhöhle abfließen. Diese Röhre hat an ihren Mündungen feine Lefzen, welche in Schwingung versetzt werden können; sie unterhalten auch die Bewegung der gasförmigen und flüssigen Massen in ihrer Nähe. Wird aber diese Trompete verstopft, so schwächt sich das Gehör sehr bedeutend; der Katarrh mit Verschleimung bewirkt dies nicht selten. Was für einen Einfluß aber die Eustachische Trompete auf das Gehör ausübt, ist noch nicht hinreichend ergründet. Es sind hierüber auch sehr viel Meinungen ausgesprochen worden, keine hat aber allgemeine Annahme erhalten, das Problem ist noch zu lösen. Ich komme später darauf zurück.

Ich gehe jetzt zu dem Labyrinth; es wird durch zwei Oeffnungen mit der Trommelhöhle verbunden, dem sogenannten eirunden und dem runden Loche. Das erstere führt zunächst zu dem Vorhofe und das letztere zu der Paukentreppe der Schnecke. Die Wellenschwingungen, welche durch die Gehörknöchelchen gegangen sind, pflanzen sich durch das eirunde Loch weiter in das Innere des Ohres. Das runde Fenster wird durch eine zarte Haut ausgefüllt, die man als Nebentrommelfell benennt. Auch über ihre Function sind verschiedene Ansichten ausgesprochen. Daß dieses Nebentrommelfell auch in Schwingungen versetzt wird und die Brechungswellen der Labyrinthflüssigkeit mit befördert, ist ziemlich allgemein angenommen worden.

Der Vorhof wird von häutigen Theilen umgeben, die mit den halbcirkelförmigen Kanälen die Glasfeuchtigkeit (Endolymphe) des Labyrinthes enthalten. Die seröse Perilymphe trennt jene Gebilde von der sie einschließenden Knochenmasse. Auch die Räume der Schneckenwindungen füllt sie aus. Die Wände des heutigen Labyrinthes sind ziemlich fest; wird ihre Flüssigkeit entleert, so bleiben sie noch in ihrer Lage stehen. Diese in dem Vorhofe befindlichen Flüssigkeiten umspielen hier den eintretenden Gehörnerven; ihre Dichtigkeit nähert sich dem Inhalte der Nervenfasern. Hierdurch werden die Schwingungen vollkommener und gleichartiger zwischen den Nerven und der dichten Flüssigkeit.

Bis hierher gelangt, müssen wir jetzt einen Rückblick thun, um zu sehen,

welchen Weg die in der atmosphärischen Luft erregten Schallwellen durchlaufen müssen, bevor sie von der Seele gehört und deutlich wahrgenommen werden.

Es ist aus der Physik hinreichend bekannt, daß sich die erregten Luftschwingungen in der Atmosphäre so wellenartig fortpflanzen wie die bewegten Wellen des Meeres. Hiernach wissen wir, daß die in der Atmosphäre hervorgebrachten Schwingungen auf die Ohrmuscheln und die äußere Ohröffnung treffen und von da durch den Gehörgang auf das Trommelfell fallen, dies in Schwingung versetzen, welche den Gehörknöchelchen mitgetheilt wird, die sie den Flüssigkeiten übertragen, welche das Labyrinth und die Schneckenwindungen erfüllen. Hier angelangt, berühren die Schwingungen den in den Feuchtigkeiten liegenden Nervenzweig, der sie nach dem Centrum des Gehirns fortleitet, wo sie von der Seele als Geräusch oder als Ton wahrgenommen werden. Welche Modificationen diese Schallwellen auf ihrem Wege erleiden müssen, ist bis jetzt noch nicht hinreichend ergründet und erkannt. Daß durch die Höhlen und schneckenartigen Windungen, so wie durch die dünnen Häute und die Knöchelchen in Verbindung mit den Flüssigkeiten des Ohres, die Schallschwingungen eine bedeutende Resonanz erhalten, wird uns sehr einleuchtend, wenn wir an die Fortpflanzung der Schallwellen eines Sprachrohrs denken, das doch nur aus einer einfachen Röhre besteht. Daß aber auch diese Schallschwingungen durch die ganz verschiedenen Medien bedeutende Umwandlungen erleiden müssen, versteht sich durch sich selbst. Die Fibrationen der Häute, der Knöchelchen, die zu Ambos, Hammer und Steigbügel organisirt sind, so wie die der Flüssigkeiten, müssen die Schallschwingungen in ein Ganzes als ihr Resultat verwandeln, das die Seele als Ton hört und von anderen Sinneseindrücken und Sinnesempfindungen unterscheidet.

Bei diesen Phänomenen können wir den physischen Vorgang jetzt schon so ziemlich deutlich erklären; was noch dunkel ist, kann im Verlauf der Zeit noch erhellt und erkannt werden. Wir wissen, wie die Schwingungen der Luft sich in den Gehörgängen fortpflanzen und die Fibrationen. erzeugen; eben so haben wir erkannt, daß die Lichtschwingungen in den Organen des Auges gebrochen und zu Bildern gestaltet werden. Wie aber die im Centrum des Gehirns wohnende Seele die Schwingungen der Luft als Töne hört und die Schwingungen des Lichtes als Strahlen, Farben und Bilder erblickt durch ihre Nerven, von denen sie jene Schwingungen empfängt und in sich wahrnimmt: dies zu erklären ist auf keine andere Art und Weise möglich, als daß man der Seele, welche reines Leben ist, die Eigenschaft des Wahrnehmens und des Erkennens als wesentliches Attribut beilegt. Oder deutlicher gesagt: Die Seele ist keine Substanz, die erkennt und wahrnimmt, denn dies geschieht durch ihre Organe, die Sinne, sondern die Seele ist lauter Leben, reine Geistigkeit, deren Grundeigenschaft und Charakter darin besteht, Alles das wahrzunehmen, was in ihr Bereich kömmt. Die Seele ist das Wahrnehmen und Erkennen selbst; im Centrum des Gehirns wohnend, empfängt sie die Berührungen ihrer Sinne mit der Außenwelt durch ihre dahin führenden Nervenfäden und diese empfangenen Eindrücke hört sie

als Töne, erblickt sie als Lichtstrahlen und fühlt sie als Bebungen und Stöße. So wie also die Materie reale Körperlichkeit, fühlbare Ausdehnung ist und hierin der Grund ihrer Existenz besteht, so ist das Leben reines Sehen, Wahrnehmen und Erkennen; darin besteht der Grundcharakter seiner Existenz; das Leben ist demnach lauter erkennende Geistigkeit. Auf eine andere Art läßt sich der psychologische Act des Wahrnehmens und Erkennens nicht begreifen und erklären. Die Materialisten, die Alles auf körperliche Art und Weise zu definiren versuchen, kommen hierbei in Absurditäten und Widersprüche aller Art. Wir wissen, daß es noch nicht hinreichend ist zum Sehen, daß ein Bild in den Augen vielfach gespiegelt wird und zuletzt auf der Nervenhaut erscheint, sondern der Nerv muß den von diesem Bilde erhaltenen Eindruck auch nach dem Centralpunkt des Gehirns fortleiten, wenn die Seele das Bild, welches im Auge gespiegelt wurde, erkennen soll. Das Bild im Auge, so wie die Schwingungen im Ohre, können vollständig stattfinden, aber die Seele vernimmt sie nicht, wenn ihr Nerv dazwischen zerstört ist und die Ueberleitung bis zu ihr nicht vollführen kann. In diesem Falle können die Schwingungen und die Spiegelungen nicht wahrgenommen und erkannt werden; folglich ist es auch nicht möglich, daß sie ein Wahrnehmen und Erkennen zu erzeugen vermögen, wie die Materialisten unverständiger Weise zu behaupten wagen. Man muß also das Wahrnehmen und Erkennen als eine selbstständige Potenz setzen, welche in und mit der Körperlichkeit lebt und wirkt; wir nennen diese Potenz, welche in den Individuen wohnt und in ihnen und durch sie lebt und wirkt, die Seele. Wir müssen sie annehmen und können sie nicht ableugnen, denn ohne sie sind die psychologischen Thätigkeiten und Erscheinungen ganz unerklärlich; durch die bloßen chemischen und physiologischen Acte gelangen wir auch nicht zu dem geringsten psychologischen Lebensact. Unsere größten Physiologen sind auch hierin einverstanden; nur geistlose Naturaliensammler leugnen den Geist aus der Natur hinweg, weil sie selbst zu wenig Geist besitzen und nicht von großer Geistesthätigkeit beseelt werden.

Diesen abermaligen Uebergang in die Psychologie habe ich deshalb gemacht, um die physischen Vorgänge besser und deulicher erklären zu können; ich kehre jetzt wieder zu meiner physiologischen Beschreibung der Gehörorgane zurück.

In dem Vorhofe der Ohren befinden sich bei den Menschen kleine Krystallmassen, bei den Thieren ganz kleine Steinchen; diese haben wahrscheinlich die Function, die Stöße zu verstärken, welche die Fasern des Hörnerven in dem Vorhofe treffen. Denn eine Flüssigkeit mit kleinen Steinchen kann leichter in Molecularschwingungen versetzt werden. Durch die Erzitterung der festen Körper werden die übrigen festen Bestandtheile zu kräftigen Schwingungen erregt; deshalb sind jene krystallenen Massen in der Nähe der ausgehenden Nerven angebracht. Durch die Schnecke des Labyrinths werden die Schwingungen in das höchstmögliche Stadium der Töne verwandelt, um sodann im Inneren des Gehirns wahrgenommen werden zu können. Man kann sich die äußeren Ohrlöcher verstopfen, hält dann eine Uhr, deren Picken nicht gehört wird, dicht an einen Schädelknochen oder zwischen die Zähne, so hört man ihr Picken sehr deutlich. Dies giebt

uns den Beweis, daß die Stöße erst tief im Hintergrunde des Ohres ihre hinreichende Resonanz erhalten, um von dort in das Centrum des Gehirns zu dringen und von der Seele gehört zu werden. Veranschaulichen wir uns nun noch einmal die Schallleitung. Die erregten Luftwellen, von der äußeren Ohrhöhle empfangen, versetzen das Trommelfell in Bebungen. Der Stiel des Hammers empfängt die Wellen des Trommelfelles und der Luft in einer fast senkrechten Richtung. Diese Direktion behalten die Wellen auch in den Gehörknöchelchen, welches auch die relative Lage derselben sein mag. Aus dem Stiel des Hammers pflanzt sich die Welle zunächst in den Kopf des Hammers fort, welcher unter einem Winkel vom Stiele abgeht, und aus dem Kopf des Hammers geht die Welle in den Ambos über, dessen langer Fortsatz wieder dem Stiele des Hammers fast parallel ist. Aus diesem Fortsatze des Amboses gelangt die Welle durch den Steigbügel, welcher wieder in einer senkrechten Richtung auf den langen Fortsatz des Amboses stößt. Fig. 6. aa giebt das Trommelfell, b Hammer, c Ambos, d Steigbügel. Diese ganzen Wendungen in der Lage der Gehörknöchelchen verändern die Richtung des Stoßes nicht, er behält dieselbe Direction, welche er durch den Gehörgang auf das Trommelfell und den Stiel des Hammers hatte, so daß der Steigbügel, welcher eine auf das Trommelfell senkrechte Stellung hat, longitudinale Stöße erhält und dem ovalen Fenster zuleitet. Das ovale und runde Fenster bewirken eine doppelte Leitung der Schallwellen, durch feste Körper und durch die Membran auf Wasser. Diese verstärkt das Gehör, denn nun kommen von zwei neben einander liegenden Stellen kreisförmige Wellen ins Labyrinthwasser, welche noch durch Kreuzung stärkere Verdichtungen oder Wellenberge an den Kreuzungsstellen hervorbringen. Hierbei entsteht die Frage, welche Leitung stärker sei, diejenige vom Trommelfell durch die Gehörknöchelchen zum ovalen Fenster, oder diejenige vom Trommelfell durch die Luft der Trommelhöhle und die Membran des runden Fensters zum Labyrinthwasser. Es sind verschiedene Ansichten hierüber ausgesprochen. Durch physikalische Versuche steht fest: Schwingungen, welche von der Luft auf eine gespannte Membran, von dieser auf frei bewegliche, begrenzte, feste Theile, von diesen auf Wasser verpflanzt werden, theilen sich sehr viel stärker dem Wasser mit, als Schwingungen, welche von der Luft auf dieselbe gespannte Membran, von dieser auf Luft, von dieser auf eine Membran und von dieser auf Wasser verpflanzt werden. Oder auf die Trommelhöhle angewandt, dieselben Luftwellen wirken viel intensiver vom Trommelfell durch die Gehörknöchelchen und das ovale Fenster, als durch die Luft der Trommelhöhle und die Membran des runden Fensters auf das Labyrinthwasser. Die durch das ovale Fenster geleiteten Wellen wirken näher auf den Vorhof und die halbcirkelförmigen Kanäle, die durch das runde Fenster geleiteten, näher auf die Schnecke; aber auch die in den Vorhof gelangenden Wellen, welche sich kreisförmig ausbreiten, pflanzen sich auch in die Schnecke hinein. Die Eustachische

Fig. 6.

Trompete ist mit bestimmt die Resonanz zu verstärken. Durch sie wird die Luft der Mund- und Nasenhöhle für das Gehör resonirend. Auch die oben angegebene Function mag sie ausüben; sie muß das Gas in der Trommelhöhle mit der äußeren Luft im Gleichgewicht halten, auf daß nicht eine zu große Spannung des Trommelfelles entsteht. Daher ist die Tuba Eustachi fast bei allen Thieren vorhanden, um ihre wichtigen Functionen vollbringen zu können.

Das zweite Paukenfell, am runden Fenster befindlich, hat wahrscheinlich den Zweck, bei einem zu heftigen Stoße auf das Labyrinthwasser durch Ausweichen nachzugeben, aber auch die Elasticität der Schwingungen mit zu bewirken.

Die Schallleitung durch die Trommelhöhle theilt dem Labyrinthe die Stöße durch die Fenster mit, von da aus verbreiten sich die Wellen durch das Labyrinthwasser. Die Leitung durch die Kopfknochen zum Labyrinth findet bei den Knochenfischen und bei den Luftthieren statt. Die Schallwellen werden durch die Fibration der Kopfknochen in das Labyrinth geführt. Auch bei den Menschen geschieht dies, aber wir hören schwächer als durch die Trommelhöhle; denn die Bebungen der Gehörknöchelchen machen einen tieferen Eindruck auf das Labyrinth als die nicht isolirten Kopfknochen. Jedoch kann auch durch die Erschütterung der Kopfknochen auf die Gehörknöchelchen gewirkt und diese in Schwingungen versetzt werden.

Nächst allen diesen Organen hat noch das Labyrinthwasser die wichtigsten Functionen, es fehlt daher auch niemals; denn immer werden die Schwingungen erst durch das Wasser geführt, bevor sie den Gehörnerv treffen; dies findet nicht nur bei den Menschen statt, sondern bei allen hörenden Thieren. Der Hauptzweck des Gehörorgans ist, die Stoßwellen vollkommen an die Nervenfasern zu bringen. Da diese weich sind, wie alle Nerven, und von einer Feuchtigkeit durchdrungen werden, so kann die Uebertragung der Schallwellen am sichersten und vollkommensten durch eine den Nerven gleichartige Flüssigkeit, wie das Labyrinthwasser geschehen. Hierdurch wird die Schwingung in allen Theilchen der Nerven viel durchdringender und gleichmäßiger als es geschehen könnte, wenn die Nervenfasern auf feste Körper stießen und von diesen in Schwingungen versetzt würden. In der Ausbildung des Labyrinthes giebt es drei Stufen; bloßer Vorhof mit einem Bläschen; Vorhof mit halbcirkelförmigen Kanälen mit ähnlicher Bildung des membranösen Labyrinthes und der Vorhof mit den Kanälen und der Schnecke. Den höher organisirten Thieren und den Menschen ist die letztere Gestalt zu eigen; die niedriger organisirten Thiere haben aber nur die erste, die Mittelgattungen die zweite Stufe.

Die halbcirkelförmigen Kanäle bewirken eine stärkere Fortleitung des Schalles durch ihre Krümmungen. Einige Condensation des Gehörs wird dadurch hervorgebracht, daß dieselbe Welle, welche durch die Schenkel eines Kanales im Vorhof eintritt, mit einem Theil ihres Stoßes durch die entgegengesetzten Schenkel zurückgelangt. Kömmt der Stoß nicht durch die Fenster, sondern nur durch die Kopfknochen, wie bei den Fischen und auch zum Theil bei uns, so wird der Grad von Condensation auch durch die halbkreisförmigen Kanäle stattfinden.

Die Direction des Stoßes der Schallwellen in der gewundenen Schnecke bleibt sich in allen Theilen gleich; mag der Stoß von den Kopfknochen oder den Wänden der Schnecke und von diesen der sogenannten Spiralplatte oder einem von diesen Theilen durch das Labyrinthwasser mitgetheilt werden. Das ovale Fenster ist so gerichtet, daß eine auf sein Feld gezogene senkrechte Linie fast parallel mit dem Modiolus der Schnecke läuft, daher werden die von diesem Fenster ausgehenden Stöße wahrscheinlich in den festen Theilen der Schnecke mit dem Modiolus gleichlaufende Stöße erzeugen; d. h. die Spiralplatte wird in einer auf ihrer Fläche beinahe senkrechten Richtung schwingen. Der Kanal der Schnecke und mit diesem die Spiralplatte haben in der Ausdehnung der Windung etwa 18 bis 20 Linien; die Spiralplatte der Schnecke setzt sich fest in den Wänden derselben fort.

Die Spiralplatte der Schnecke ist gleichsam eine Platte, welche die Nervenfasern trägt, auf ihrer Fläche empfangen die auf ihr ausgebreiteten Nervenfasern alle Schallschwingungen. Die Windungen der Schnecke haben zugleich den Vortheil, eine zur Ausbreitung der Nervenfasern nöthig große Fläche im kleinsten Raume darzustellen. Der Hauptzweck der Schnecke scheint die Ausbreitung der Nervenfasern auf einer festen Platte, die sowohl mit den festen Wänden des Labyrinthes und Kopfes als mit dem Labyrinthwasser in Berührung steht und die sowohl den Vortheil dieser doppelten Leitung als den Vortheil hat, daß die Platte begrenzt ist. Das membranöse Labyrinth liegt frei im Labyrinthwasser und ist mehr zum Hören der dem Labyrinthwasser selbst mitgetheilten Stöße bestimmt, mögen die Stöße durch die Kopfknochen, wie bei den Fischen, bei den Menschen beim Hören mit den Kopfknochen und den Zähnen oder durch die Fenster in das Labyrinthwasser gelangen. Allerdings ist auch das membranöse Labyrinth der Resonanz der festen Wände des Labyrinthes ausgesetzt, denn die dem Wasser mitgetheilten Schallwellen werden in der Nähe fester Wände stärker gehört. Indeß erhält das membranöse Labyrinth die Stöße zunächst aus dem Wasser. Die Spiralplatte der Schnecke dagegen, mit den festen Wänden des Labyrinthes im Zusammenhang, empfängt die den festen Wänden mitgetheilten Stöße unmittelbar aus den festen Wänden. Die Spiralplatte der Schnecke empfängt auch, wie das membranöse Labyrinth, die Stoßwellen des Labyrinthwassers vom Vorhof und vom runden Fenster aus. Die Spiralplatte des Menschen und der Säugethiere ist hierzu noch geeigneter, als das membranöse Labyrinth, denn sie ist als begrenzter fester Körper einer größeren Resonanz fähig. Die Nervenfasern liegen auf der Schnecke einzeln nebeneinander; dadurch können jeder Faser die Schwingungen leichter mitgetheilt werden, was im entgegengesetzten Falle nicht möglich wäre.

Geruch.

Die erste Hauptbedingung für das Geruchsorgan ist das Vorhandensein des Geruchsnerven; denn kein anderer Nerv bewirkt diese Empfindung, wenn auch dieselbe Ursache, die den Geruch hervorbringt, auf ihn einwirkt. Die Substanz, die auf dem Geruchsnerven Geruch erzeugt, bewirkt auf dem Geschmacksnerven Geschmack und erregt auch wohl das Gefühl brennend ꝛc. Der Geruchsnerv muß

aber von materiellen Bestandtheilen gereizt werden durch eine Berührung mit dem Riechstoffe, wenn der Geruch hervorgehen soll. Die Luftthiere haben bekanntlich den feinsten Geruch, sie riechen die Ausdünstung gewisser Stoffe in den Dünsten der Gasform, die gar nicht anders wahrgenommen werden können, als von diesen fein riechenden Geschöpfen. Das Wesentliche der Geruchsempfindung liegt aber nicht blos in der gasförmigen Beschaffenheit des Riechbaren, sondern auch in der specifischen Empfänglichkeit der Geruchsnerven. Auch befindet sich ein Medium zwischen den Geruchsnerven und der Geruchssubstanz, welches die Ueberleitung und gegenseitige Berührung bewirkt; es ist dies der sogenannte Nasenschleim. Durch die Auflösung des Riechstoffes in Schleim der Nasenhöhle werden die Geruchsnerven afficirt und der Eindruck zum Gehirn geleitet, um als Geruch wahrgenommen werden zu können. Wenn die Nasenhöhlen ganz trocken sind und gar kein Schleim abgesondert wird, so riecht man gar nicht; schon die Verminderung der Schleimabsonderung beim Katarrh bewirkt die Empfindungslosigkeit der Geruchsnerven. Auch die Strömung des Riechbaren in die Nase muß stattfinden und da aufgenommen werden, wenn das Riechen erfolgen soll. Durch das Athemholen wird diese Strömung und zugleich das Aufnehmen derselben hervorgebracht. Denn wir können auf kurze Zeit das Athmen einstellen und empfinden sodann den Geruch nicht. Durch öfteres Einziehen der Luft schärfen wir ihn sehr bedeutend. Bei den riechenden Thieren im Wasser findet diese Art zu riechen nicht statt, weil ihre Nase nicht durchbohrt ist und nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Athemorgane steht. Von den wirbellosen Thieren sind die Geruchsorgane noch nicht hinreichend bekannt; sehr viele, wie die Schmeißfliegen, riechen sehr scharf und verfehlen selten den Gegenstand ihrer Nahrung.

Auch bei der Bildung der Geruchsorgane ist die größtmögliche Oberfläche zur Geruchsempfindung im kleinsten Raume hervorgebracht. Bei den Amphibien und Fischen ist die Vermehrung der riechenden Oberfläche durch Falten der Schleimhaut bewirkt; oft sind auch die Nasenhöhlen zu kleinen Gruben gebildet, welche den Gaumen nicht durchbohren; bei anderen sind die Nasenröhren sehr lang und mit Knorpelringen versehen. Da also das Riechen durch ein Medium und dessen Berührung mit den Riechnerven erzeugt wird, so riecht man in der Luft durch das Einziehen der Luftzüge. Im Wasser geschieht die Erneuerung der riechbaren Wasserschichten dadurch, daß das Wasser in Folge der Athembewegung zum Munde ein und an den Kiemenspalten ausströmt. Die Nase der Amphibien ist stets durchbohrt.

Bei den beschuppten Amphibien und Vögeln haben sich muschelförmige Fortsätze zur Vergrößerung der Geruchsfläche gebildet. Die Säugethiere haben das Labyrinth des Siebbeins, die Muscheln und Nebenhöhlen der Nase hierzu erhalten. Hier giebt es eigenthümliche Formen bei den Wiederkäuern. Die unteren Muscheln bilden ein Blatt, dessen befestigter Theil einfach ist, dessen anderer Theil sich in eine obere und untere Lamelle theilt, die sich nach entgegengesetzten Richtungen, das eine nach oben, das andere nach unten, rollen. Aber bei den Fleischfressern theilt sich der Stamm des Blattes in Aeste und Nebenäste, unge-

fähr wie die Blätter am Lebensbaum des kleinen Gehirns. Die Muscheln des Menschen erscheinen gegen diese große Vermehrung der Oberfläche als Rudimente. Einige Organe unterhalten bei vielen Säugethieren eine Verbindung der Nase mit dem Maul. Eine theils häutige, theils knorpelige Röhre liegt auf dem Boden der Nase zwischen Venen und Schleimhaut und hängt mit anderen Gängen zusammen. Ob die Nebenhöhlen der Nase mit zum Geruche dienen, ist noch zweifelhaft.

Bekanntlich sind die Räume der Knochen mit Luft oder mit Fett gefüllt. Die Knochen der Vögel werden mit Luft durch die Lungen und die Kopfknochen durch die Tuba gefüllt, aber beim Menschen nur einzelne Kopfknochen und die Nebenhöhlen der Nase. Die Schleimhäute der Nase und der Nebenhöhlen erzittern in Wimperbewegung. Beim Riechen ist die Leitung nicht so complicirt wie bei den anderen Sinnorganen, denn, wie schon gesagt, die in der Luft schwebenden gasförmigen oder fein pulverigen Riechstoffe werden durch das Einathmen in einem Strome an die Schleimhautflächen geführt und von da leitet der Nerv den empfangenen Eindruck zum Gehirn. Aber auch die strömende Bewegung der Luft nach außen kann den Geruch erregen, wenn Stoffe aus den Athemwerkzeugen oder aus den Verdauungsorganen sich entbinden und nach auswärts strömen, wie es bei der Eructation geschieht. Der Geruch wird verschärft und gestärkt durch Windströmungen und durch Spüren, wo gleichsam die Riechstoffe von der Seele mit aller Concentration der Thätigkeit auf den Geruchssinn aufgesucht werden.

Die Nase ist mit Zweigen des Geruchsnerven auf den Schleimhäuten durchzogen. Hierneben befinden sich aber auch Nervenzweige des Gefühls, wodurch Wärme, Kälte, Kitzel und Schmerz empfunden wird; es sind Nervenzweige vom ersten und zweiten Aste des Trigeminus. Ich habe schon früher erwähnt, daß es wissenschaftlich feststeht, daß diese Nervenzweige das Gefühl, nicht den Geruch, erzeugen, also nicht die Geruchsnerven ersetzen können, wenn sie ertödtet sind. Es hat sich dies oft bei Individuen ereignet, die aber dabei das feinste Gefühl fort besaßen. Nur bei manchen Dünsten, wie bei dem Ammoniakgase u. a., läßt sich die Unterscheidung zwischen Gefühls- und Geruchsempfindung nicht speciell wahrnehmen, auch beim Meerrettig ist dies der Fall. Die Einwirkung hierbei auf Gefühl und Geruch zugleich ist zu scharf und stark, deshalb ist die Unterscheidung nicht gut möglich.

Es ist bekannt, daß die Geruchsfähigkeit der verschiedenen Thiergattungen sehr mannigfaltig ist; es hängt von den Centraltheilen des Geruchapparates ab, daß die Geruchsempfindung der Fleischfresser sich wesentlich unterscheidet von der der Pflanzenfresser. Beide Thierarten haben die größte Geruchsempfindlichkeit für das Bereich ihrer Nahrungsstoffe. Der Mensch steht hier in der Mitte; seine Geruchsempfänglichkeit ist mehr gleichartig ausgebildet für alle Gerüche der verschiedensten Substanzen.

Was beim Gefühlssinn das Schmerzerregende, beim Gesicht das Blendende, beim Gehör die Dissonanzen sind, das ist für den Geruchssinn der Gestank. Aber hierin existirt zwischen den lebenden Wesen eine große Abstufung; was für das Eine unausstehlich und der Gesundheit nachtheilig ist, darin leben und weben

Andere als in ihrem Lebenselement. So ist also die Organisation für den Geruch unter allen Kreaturen sehr relativ. Auch bei vielen Menschen findet hier eine Relativität statt; Gerüche, an denen sich einige erquicken und erfreuen, sind für andere unangenehm. So wie beim Geschmack, bilden sich auch in den Gerüchen polare Gegensätze. Nachempfindung des Geruches scheint selten zu erfolgen; das Fortriechen eines Leichnams, nachdem er schon entfernt ist, ist nur die Folge von den noch anwesenden Dünsten des Cadavers. Subjective Gerüche ohne Anwesenheit eines Riechstoffes werden selten wahrgenommen. Die Auflösung von geruchlosen Stoffen, als Flüssigkeit in die Nase gebracht, bringen keinen Geruch hervor. Aber das Reiben der elektrischen Maschine bewirkt einen phosphorartigen Geruch. Beim Galvanismus erregt der negative Pol Drang zum Nießen, einen Kitzel und Ammoniakgeruch; der positive Pol erzeugt einen sauren Geruch; diese beiden Wirkungen dauern fort beim Geschlossensein der Kette und gehen bei der Oeffnung derselben in die entgegengesetzten über. Manche Personen riechen zuweilen etwas ganz Specifisches, das für andere nicht existirt; gereizte Nervenzustände bewirken dies. Aber auch die Verletzung der Hirnhemisphären, Geschwüre im Inneren erregen bei den betroffenen Individuen einen fortwährenden Gestank, den sie nur selbst riechen und keine andere Person. Der Geruch steht mit dem Geschmack und den Verdauungsorganen in der innigsten Wechselwirkung; übler Geruch bewirkt Erbrechen und stört die Verdauung total. Bei vielen Thieren wirken die Gerüche auch auf die Geschlechtsorgane und erregen in ihnen den Begattungstrieb.

Der Geruchsnerv liegt mit seinen Zweigen in den Siebbeinzellen, auf den oberen und mittleren Muscheln und der Nasenscheidewand; die übrigen Theile der Nase enthalten keine Geruchsnerven oder sind noch nicht von Anatomen wahrgenommen, weil sie sehr fein und zart sich in den Organen verweben. Ich habe schon oben erwähnt, daß zahlreiche Unebenheiten in den Nasen aller Individuen vorhanden sind, welche, wie die Schneckentreppe für das Gehör die Resonanz befördert, hier die Ausbreitung der Geruchssubstanz zulassen. Die Vertiefungen und Vorsprünge in den Nasenhöhlen müssen den Gang des Luftstroms sehr wesentlich bestimmen; es erfolgen dadurch Ablenkungen und Brechungen sowohl der Luftströme als der Gasarten oder Atome, welche den Geruch hervorbringen. Die Theile, welche den Geruch erregen, sind die feinsten Substanzen der Geruchsmasse, die sich von ihr loslösen und in elastisch flüssiger Form von den Nasenhöhlen eingezogen werden. Denn man weiß, daß sich diese Geruchsstoffe sehr verflüchtigen und oft eine Substanz zurücklassen, die nicht mehr riecht oder doch ihre feinsten Gerüche verloren hat. Die riechenden Substanzen können also durch Wärme, Luft und Flüssigkeiten so erregt werden, daß sie häufigere Verdunstungen aussenden, welche sodann riechbar und leicht wahrgenommen werden.

Eigenthümliche Nervenstimmungen bringen oft merkwürdige Erscheinungen hervor. Hypochondrische Männer und hysterische Frauen finden Wohlgefallen am Geruch von gebranntem Horn, brennenden Federn und anderen üblen Dünsten. Den Duft der Rosen und Lilien vermeiden sie, weil er sie krankhaft afficirt. Ob dies sich so verhält und es keine eingebildete Grille dieser Leute ist, steht zu bezwei-

feln. Gerüche, die zu stark und anhaltend auf die Organe eingewirkt haben, bringen oft dadurch eine zeitweilige Abspannung hervor, sie stumpfen die feine Empfänglichkeit ab und stimmen gleichgültig dafür. Auch das zu starke Tabaksschnupfen bewirkt eine große Nervenabstumpfung, denn die leidenschaftlichen Schnupfer werden zuletzt ganz unempfänglich für feine Gerüche und die Unterscheidung derselben. Angenehme Gerüche bewirken ein Wohlbehagen, zu starke und scharfe Geruchsempfindungen erregen Kopfschmerzen, Betäubung, Schläfrigkeit und Ohnmacht. Kehrt dann das Bewußtsein wieder zurück, so bleibt aber doch noch lange Zeit die Eingenommenheit des Kopfes und werden dabei zuweilen auch Schmerzen empfunden. Dies giebt den Beweis, daß bei zu starken Gerüchen die Hirnnerven zu sehr afficirt werden. Schläft ein Mensch in einem Zimmer mit Lilien, Rosen und anderen stark riechenden Blumen gefüllt, so kann dadurch sein Tod erfolgen. Starke Gerüche erregen auch Ekel und Krämpfe bei nervenschwachen Personen.

Daß die Geruchssubstanzen eine gewisse Zeit lang die Organe berühren müssen, bevor sie wahrgenommen werden, ist sehr wahrscheinlich. Einen nicht stark riechenden Körper kann man nur bei tiefer Einathmung riechen. Bei der nachfolgenden Ausathmung verwischt sich der Eindruck. Bei der Einwirkung eines schwächeren und stärkeren Geruchs wird der erstere überwunden und nicht wahrgenommen. Besitzen aber beide Gerüche eine gleichmäßig starke Einwirkung, so werden sie auch unterscheidend wahrgenommen und deutlich erkannt.

Mit dem Lebensalter wechselt auch die Geruchsempfänglichkeit; kleine Kinder riechen schwächer als erwachsene Menschen. Bei den Neugeborenen sind die Nasenhöhlen auch noch sehr unentwickelt und vervollkommnen sich erst später.

Merkwürdige subjective Geruchseindrücke werden bei manchen Menschen durch Erschütterungen der Geruchsorgane erzeugt; auch das starke Schneuzen bewirkt bei ihnen eine Riechempfindung. Ein starker unangenehmer Geruch kann noch viele Wochen in der Nase bleiben und durch die Einbildungskraft aufs neue erzeugt werden. Diese subjective Geruchserzeugung findet aber vorzugsweise bei Personen statt, die sehr empfänglich und reizbar für alle Geruchseindrücke sind, bei denen also die Geruchsnerven die zarteste Organisation haben und leicht durch objective Einwirkungen gestimmt werden und eben so durch den Willen leicht die Eindrücke zu reproduciren vermögen.

Geschmack.

Wie bei allen Functionen der Sinne, ist auch beim Geschmack das Vorhandensein des Nerven die erste Hauptbedingung. Das Schmeckbare muß sich auflösen in der vermittelnden Feuchtigkeit der Geschmacksorgane, auf daß die schmeckbare Substanz die Nervenzweige des Geschmacks berührt. Das Medium zwischen den Organen und dem Schmeckbaren ist der Speichel. Das Schmeckbare verursacht keinen blos materiellen Reiz auf die Geschmacksorgane, sondern eine wirkliche Umstimmung des Nerven, welche durch die wechselseitige Berührung und durch die chemische Verwandlung des Schmeckbaren erzeugt wird. Die Varietäten der Einwirkungen von den zahlreichen Stoffen sind fast unzählbar und die

dadurch hervorgebrachten Nervenzustände, welche die Empfindung des Geschmackes erzeugen, geben eine solche große Skala der verschiedensten Geschmacksempfindungen, die nicht durch Zahlenverhältnisse zu bestimmen sind.

Man hat auch Geschmacksempfindungen durch mechanische Eindrücke, wie Stoß, Stechen und Reiben der Zunge hervorgebracht; aber sie erfolgen sehr selten. Es ist beobachtet worden, daß hierbei ein feiner Luftstrom einen kühlend salzigen Geschmack wie von Salpeter erzeugt. Die mechanische Reizung des Schlundes und Gaumens erregt einen gewissen Ekel. Von den imponderablen Materien bewirkt nur die Electricität und der Galvanismus die Empfindung des Geschmacks, wenn man die Strömungen an die Zunge leitet.

Jede Geschmackssubstanz, welche den Geschmack erregen soll, muß auf der Zunge durch die Vermittelung des Speichels aufgelöst werden. Eine blos mechanische Berührung bewirkt nur eine Gefühlsempfindung; ist auf der Zunge kein Speichel vorhanden und die schmeckbare Substanz auch trocken, so erfolgt keine Geschmacksempfindung. Auch Gase erregen den Geschmack, aber die Befeuchtung der Zunge ist eine der Hauptbedingungen.

Als den wichtigsten Sitz des Geschmacks muß man die Zunge und die Fauces betrachten. Bei den Thieren dient die Zunge auch mit als Schlingwerkzeug, und auch der Mensch bewegt mit ihr die Nahrungsstoffe. Sie erleidet daher sehr viel Abweichungen in ihrer Gestalt je nach den Thierklassen, die auf die verschiedenste Art ihre Nahrungsstoffe nach dem Magen führen. Die Zunge der Fische und Vögel ist ziemlich fleischlos, aber doch fehlt diesen Thieren der Geschmack nicht, denn er wird vorzüglich mit durch die Fauces erzeugt; die Schleimhaut dieser Höhle bewirkt hauptsächlich den Geschmack sowohl bei Thieren als Menschen. Auch am Gaumen wird die Geschmacksempfindung erzeugt, eine Reizung desselben erregt Ekel; schmeckbare Stoffe daran gebracht, lassen den Geschmack wahrnehmen. Die Zunge vollführt drei specifisch verschiedene Thätigkeiten: durch den Bewegungsnerv die Bewegung, durch den sensiblen Nerv das Gefühl und vermittelst des Geschmacksnerven den Geschmack; aber kein Nervenzweig vicarirt für den anderen, sondern vollbringt nur seine ihm eigenthümliche Function, wie schon oben bemerkt wurde.

Die Qualitäten des Geschmacks sind so mannigfaltig, daß bis jetzt noch keine Theorie darüber aufgestellt werden konnte. Auch läßt sich hier, wie beim Geruch, die Einwirkung nicht so genau ordnend classificiren, wie wir es bei den Eindrücken der Lichtschwingungen auf das Auge und bei den Luftschwingungen auf das Gehör vermögen. Die Atomisten versuchten durch die verschiedenen Einwirkungen der kleinen und minder kleinen Atome auf die Geschmacksnerven die Veränderungen des Geschmacks zu erklären. Die Dynamiker schreiben dies der chemischen Einwirkung und ihrer Polaritäten zu.

Allgemein bekannt ist es, daß die Zunge nebst der Geschmacksempfindung auch die feinste Empfänglichkeit für die Gefühlsempfindungen der Wärme, Kälte, Schmerz, Kitzel und Druck besitzt und durch sie die Formen der Flächen unterschieden werden. Geschmack und Gefühl können gleichzeitig empfunden werden, ohne daß eine Empfindung dadurch weniger deutlich ist. Auch verschiedene Ge-

schmäcke werden wahrgenommen, wenn ste nicht zu heftig auf die Organe einwirken. Bei den Substanzen, welche zugleich Geschmack und Geruch erzeugen, wird die Deutlichkeit vermischt, wenn die Eindrücke zu bedeutend stark werden; nur durch Zuhalten der Nase lassen sich dann die Unterscheidungen, was dem Geruch und dem Geschmack angehört, deutlich machen. Durch das Schmecken einer Substanz wird der Geschmack einer anderen modificirt und dies um so mehr, je größer der Contrast zwischen beiden ist. Nachempfindungen des Geschmacks, ganz besonders von starken Geschmackssubstanzen, finden oft sehr lange Zeit statt. Nach dem Geschmack der Calmuswurzel schmeckt Milch und Kaffe säuerlich. Süßer Geschmack verdirbt den Geschmack des Weines, welchen der Käsegenuß erhöht. So wie bei den Farben die entgegengesetzten die Empfindung verstärken, so verstärken sich auch beim Geschmack durch Polarität die Eindrücke. Auch der Geschmack wird abgestumpft durch zu häufige Wiederholung derselben Erregung und durch zu starkes Einwirken scharfer und saurer Substanzen. Die feinen Nervenspitzen und Nervenwärzchen werden hierdurch ertödtet; die beißenden Stoffe heben die Nervenempfänglichkeit für den Geschmack zuletzt ganz auf. Dies erleben wir sehr oft bei solchen Menschen, die viel starke Getränke, scharfe und stark gewürzte Speisen fortwährend genießen. Werden die Stoffe nur in leichten Berührungen an die Zunge gebracht, so ist der Geschmack undeutlich; nur durch längere Berührung und innigere Auflösung der Geschmackssubstanz wird der Geschmack schärfer und deutlicher wahrgenommen.

Ueber die subjective Geschmackserregung sind noch wenige Erfahrungen gemacht; denn es läßt sich schwer unterscheiden, ob die Anregung aus Stoffen des Magens oder aus der äußeren Atmosphäre kömmt, oder ob er durch bloße Nerventhätigkeit entstanden ist. Veränderung des Blutes wirkt auch modificirend auf den Geschmack.

Wie die Geruchsorgane durch Athmen in einer näheren Beziehung zur Verdauung stehen, so auch die Organe des Geschmacks. Die Nase athmet die Luft ein und empfindet das Riechbare darin, wie die Geschmackswerkzeuge durch das Einnehmen der Flüssigkeiten das darin Schmeckbare empfinden. Das Süße und Bittere sind die Pole des Geschmacks, alle anderen nur Modificationen und Zwischenstufen dieser heterogenen Geschmäcke. Das Saure und Scharfe bilden zwei andere Polarempfindungen. Hierdurch haben wir vier Hauptgeschmäcke, welche gegenseitig in Polarität stehen. Die vielfachen Modificationen und Zwischenstufen aller Geschmacksempfindungen mit ihren feinen Uebergängen sind ganz unzählbar und lassen sich nicht gut classificiren.

Da der Geschmack auf allen Theilen der Zunge nicht gleichmäßig ist, so werden auch hierdurch schon verschiedene Empfindungen hervorgebracht. Der vordere Theil der Zunge besitzt ein feineres Tastgefühl und der hintere eine größere Geschmacksempfänglichkeit. Einige Physiologen wollen sogar bei Experimenten bemerkt haben, daß eine und dieselbe Substanz auf den verschiedenen Theilen der Zunge auch kleine Verschiedenheiten in dem Geschmack erzeugt hat. In der Nähe der Zungenwurzel ist die Geschmacksempfindung am stärksten, viele Stoffe werden da erst geschmeckt und deutlich unterschieden. Man muß hierbei

wieder die weisheitsvolle Anordnung in der Organisation der Natur bewundern; denn zuerst muß die Zunge empfinden, ob die einzunehmende Speise nicht zu heiß oder zu kalt ist, oder ob die Stoffe nicht durch Haare oder Stacheln verletzen, dann erst versucht und schärft sie der Geschmack.

Die Abstumpfung des Geschmacks wird außer durch zu scharfe, saure und andere brennende Substanzen auch noch durch Verschleimungen der Zunge bei Verdauungsstörungen hervorgebracht; auch ein Katarrh bewirkt sie, so wie das zu starke Tabaksrauchen; denn alle leidenschaftlichen Raucher verlieren die Feinheit des Geschmacks. Ich habe schon bemerkt, daß die Zungenwurzel die Geschmackseindrücke am stärksten empfängt und am genauesten unterscheidet. Wird die Zunge weit aus dem Munde gehalten und auf den hintersten Theil derselben gepulverter Zucker gestreut, so entsteht noch kein starker Geschmack; aber die geringste Reibung des Zuckers zwischen Zunge und Gaumen erzeugt starken Geschmack, der auch erfolgt, sobald der Zucker verschluckt wird und dadurch in Berührung mit der Mundhöhle kommt. So bewirkt also die mechanische Berührung und chemische Auflösung die Geschmacksempfindung. Manche Physiologen wollen auch durch Experimente wahrgenommen haben, daß der hintere Theil der Zunge vom blinden Loche an, der obere Zusammenfluß und die unteren Verlängerungen der beiden Gaumenbogen bis zur Nähe des Kehldeckels und der Theil der Schlundschleimhaut, welcher der Zungenwurzel gegenüber liegt, Geschmackseindrücke, empfinden, aber nicht bei allen Personen. Die Vorderfläche des weichen Gaumens und das Zäpfchen sind nicht ganz unempfindlich für die Geschmackseindrücke. Auch die Unterfläche vom Vordertheile der Zunge ist geschmacksfähig.

Betrachten wir nun den Geschmacksvorgang. Der vordere Theil der Zunge betastet vorläufig die Speisen, ob sie angemessen, und giebt zugleich einen wenn auch schwachen Geschmackseindruck, wodurch die Annehmlichkeit oder Unannehmlichkeit erkannt wird. Dann werden die Nahrungsmittel zwischen der mittleren Partie der Zunge und des harten Gaumens zerdrückt; durch das Kauen und Reiben werden sie ganz zerquetscht ohne bedeutende Geschmacksempfindung zu erregen. Dringen sie aber beim Schlucken in die Rachenenge, so werden sie durch einen Ring, der an vielen Stellen ein genaues Geschmacksvermögen besitzt, mit der Reibung hindurchgepreßt; hierdurch entsteht in diesem Augenblick der größte Eindruck und die Hauptgeschmacksempfindung. Wollen wir eine übelschmeckende Masse nicht schmecken, so suchen wir diesen Act durch eine schnelle Schlingung zu schwächen; bittere Pillen werfen wir sogleich in den Rachen, auf daß sie nicht die Prüfungsstelle des Geschmacks berühren.

Den Wärzchen auf der Zunge haben einige Forscher eine besondere Empfänglichkeit und Thätigkeit beim Geschmack zugeschrieben, aber die Geschmackseindrücke werden auch an Stellen empfunden, die gar keine Wärzchen besitzen.

Ich habe schon oft erwähnt, daß alle Sinnesfunctionen durch Uebung bedeutend verstärkt werden können, vorausgesetzt, daß die Organisation der Sinnorgane vollkommen ist. Gewisse Personen unterscheiden die kleinsten Unterschiede z. B. des Kaffes, Thees, der Weine ꝛc. durch den Geschmack und Geruch; viele andere vermögen dies nicht. Zu consistente Massen werden nicht so genau

geschmeckt, so auch nicht zu sehr verdünnte. Soll eine kräftige Geschmacksempfindung wahrgenommen und erkannt werden, so bedarf es nur einer hinreichend starken Anregung einiger Nervenfasern. Eine kleine Masse einer concentrirten Lösung, die absolut genommen eine unbedeutende Quantität des schmeckbaren Körpers führt, bewirkt dies Resultat. Wird sie aber verdünnt, so werden die Nervenfasern nur schwach berührt und der Geschmack ist unmerklich. Durch große Quantitäten, aber verdünnt, wird auch nur ein schwacher Eindruck erreicht.

Die Geschmäcke sind verschieden, ist eine alte Phrase. Der Eine liebt das Süße, der Andere das Saure, ein Dritter das Scharfe und Beizende und ein Vierter bevorzugt das Aromatische. Manche Personen fallen bei faulendem Käse leicht in Ohnmacht oder bekommen Erbrechen, während andere ihn sehr gern genießen. Gewisse Gastronomen lieben Wildpret à haut gout, andere werden krank schon vom Geruch desselben. Der Geschmack ist gleichsam der Wächter des Magens; was ihm nicht angenehm ist, wird auch schlecht verdaut; was ihn anekelt, speit der Magen wieder aus. Hierbei unterscheidet das Individuum durch den Geschmack das ihm Angemessene und Zuträgliche der Nahrungsmittel und nimmt das ihm Feindliche, Vergiftende gar nicht in den Magen auf. Aber nicht Alles ist dem Magen und Organismus wohlthuend und zuträglich, was gut schmeckt; auch giebt es Gifte, die vom Geschmacke noch nicht als schädlich wahrgenommen werden. Wie sorgfältig man das Geschmacksvermögen hüten muß, weiß jeder, der schon zu anhaltend den Geschmack durch den Genuß ätzender, brennender Substanzen verloren hatte. Schon der starke Kaffe oder Thee, häufig eingenommen, bewirkt eine Antipathie dafür oder ertödtet die Geschmacksempfindung. Harnruhrkranke haben bald den lebhaftesten Widerwillen gegen Rindfleisch, Beefsteak und Wildpret, das sie um zu genesen genießen müssen. Auch der vielfache Genuß süßer Speisen, Zucker und Syrup, erregt zuletzt Ekel. Alle erregten Geschmackseindrücke, wenn sie nicht zu schwach sind, verharren eine Zeit lang in den Schlingorganen. Es kann dies daher kommen, daß noch einige schmeckbare Theilchen an den Organen kleben, oder daß die gereizten Nerven die Geschmackseindrücke noch fort behalten. Die Stärke des Geschmacks hängt von der Kraft des Eindrucks ab. Bittere Stoffe bewirken die stärksten Empfindungen. Hat ein Mensch eine Auflösung von Aloeextract oder von Chininsalz verschluckt, so schmeckt er den Zucker darauf schwächer; trinkt er eine größere Masse Syrup, so wird zwar der bittere Geschmack auf Augenblicke verdrängt, aber er kehrt auch wieder zurück. Der gleichzeitige Genuß stark heterogener Geschmacksstoffe, welche große polare Gegensätze bilden, wie süß und sauer, süß und scharf stören und vermischen oft die Geschmacksempfindung und erzeugen zuweilen die unangenehmste Widerlichkeit. Es ereignet sich auch, daß einige Substanzen einen anderen Nachgeschmack erzeugen. Gerbestoffhaltende Körper, die anfangs bitter schmecken, hinterlassen zuletzt einen etwas süßlichen Geschmack. Calmus und Baldrian erregen einen säuerlichen Nachgeschmack. Wir bemerken hierbei, daß also der Gegenpol des ursprünglichen Geschmacks als Nachgeschmack erscheint. Ob dies durch die Nerventhätigkeit hervorgebracht wird, oder ob es eine Substanz des Stoffes ist, welche durch eine spätere Auflösung diesen Nachge-

schmack erzeugt, ist noch nicht wissenschaftlich erforscht. Durch die Nähe der Geruchs- und Geschmacksorgane werden viele Substanzen gleichzeitig gerochen und als Geschmack wahrgenommen; wir riechen den Aether, die Blausäure und die aromatischen Tinkturen in dem Augenblick, wo wir sie schmecken. Die riechenden Flüssigkeiten, welche in die Nase gezogen werden, dringen auch sehr leicht an die Geschmacksorgane. Manche widerliche Empfindungen werden mehr durch den Geruch als durch den Geschmack erzeugt; man kann den Rhabarber leichter ohne Widerlichkeit einnehmen, wenn man die Nase zuhält.

Es werden noch viele Geschmackserscheinungen von den Physiologen aufgezählt, da sie aber keine große Bedeutung haben und zum Theil auch noch nicht klar erkannt sind, so citire ich sie hier nicht und beschreibe jetzt das

Gefühl mit seinen Tastorganen.

Die Empfänglichkeit für die Eindrücke, welche Schmerz, Kitzel, Wollust, Wärme und Kälte im Sensorium erregen, ist nicht an ein bestimmtes Organ des Körpers gebunden, sondern der ganze Organismus in fast allen seinen Theilen empfindet diese Eindrücke. Ich habe schon oben bemerkt, daß selbst die vier ersten Sinne nebst ihren specifischen Sinnesnerven auch noch sensible Nerven besitzen, wodurch jene Organe die Gefühlseindrücke wahrnehmen. Diese sind aber viel mannigfaltiger als die anderen Sinnesempfindungen.

Als objective Eindrücke des Gefühls müssen dreierlei Arten vorzugsweise die verschiedenen Empfindungen erregen. Mechanische Eindrücke, Wärme- und und Kälteeinwirkungen und chemisch-ätzende Stoffe. Die subjectiven Gefühlserregungen sind aber so zahlreich als die objectiven; bei keinem anderen Sinne werden so viel subjective Empfindungen erregt als im Gefühlsleben. Stechen, Rieseln, Taubsein der Haut und ihr Uebergang in den vorigen Zustand und die unzähligen Gefühle der Wollust bilden eine unermeßliche Skala der Gefühlsempfindungen. Die Verhältnisse der Organisation bedingen hier auch die Verschiedenheit der Gefühle; die vorbereitenden Gebilde sind sehr mannigfaltig. Eben so verschieden ist der Verlauf der Nervenfasern; die einen durchsetzen nur ihre Wurzelknoten, während die anderen eine größere Zahl Ganglien ausbreiten. Verschiedene Hautstellen empfinden die Gefühle der Wollust, des Kitzels und Schmerzes zugleich und die thermischen Anregungen wirken hier anders ein als die mechanischen. Die Art des Gefühls wird also wesentlich durch die Erregung des Nerven bedingt und modificirend bestimmt.

Die Nerven werden durch zweierlei Gewebtheile beschützt, durch die Fasern der Hautgebilde, welche die Oberfläche begrenzen, und durch den sie bekleidenden Epithelialüberzug. Diese Hautgewebe mindern auch die zu starken Eindrücke von außen, sowohl die mechanischen als die chemischen Einwirkungen. Denn wird eine Fläche ihres Epitheliums beraubt, so erregen die Eindrücke einen viel größeren Schmerz als im gesunden Zustande. Die Zellen der Oberhaut verhärten sich leichter durch viele mechanische Berührungen, als die der anderen Epithelien. Alte Personen haben oft an vielen Hautstellen ganze Hornflächen, die weniger

empfänglich für die Gefühlseindrücke sind als die übrigen Hautstellen; die ersteren werden oft ganz unempfindlich, wenn die Hornhaut zu dick wird.

Durch die Dichtigkeit der äußeren Haut wird der Grad der Gefühlsempfängniß bestimmt; die Fußhaut besonders der Zehen, die Fingerspitzen, die Spitze der Zunge und die Bindehaut geben uns eine abstufende Reihenfolge der Gefühlseindrücke. Die Bindehaut ist hier am empfindlichsten, denn schon ein Härchen erregt Schmerz und bewirkt Thränenfluß und krampfhafte Bewegungen der Augenlider. Aber nicht blos die Dünne der Haut bedingt ein feineres Gefühl, sondern die Haut muß auch mit einer hinreichenden Zahl Nervenfasern versehen sein.

Da alle Stellen unseres Körpers mehr oder weniger Gefühlseindrücke empfinden und die Gefühlsnerven wie ein großes Netz den ganzen Organismus durchziehen, so entstehen hierdurch die vielen Grade des Gefühls. In der Mundhöhle haben wir das zarteste Gefühl in der Zungenspitze, aber empfindlicher ist die Bindehaut des Auges. Die übrigen Theile stehen hier nach, der äußere Gehörgang ist nicht leicht erregbar, auch die anderen Theile des Mundes empfinden nicht so zart als die Zungenspitze. Aber die Oberfläche der Nasenhöhle, der Harnröhre und des Mastdarms werden leichter schmerzhaft afficirt. In der Speiseröhre, in den Nahrungsgefäßen und in der Harnblase empfinden wir nur Druck bei Ueberfüllung, aber auch Schmerz bei Krankheiten. Die mechanischen und chemischen Vorgänge in der Lunge, in dem Herzen und in den anderen Organen werden im gesunden Zustande nicht gefühlt; nur regelwidrige Eingriffe und Störungen bewirken Schmerzgefühle. So geht unser ganzer Vegetationsprozeß mit seinen vielen chemischen Thätigkeiten täglich fort, ohne daß uns diese Assimilation und Ausscheidung der Stoffe ins Bewußtsein kömmt.

Fast alle tastenden Oberflächen unseres Körpers sind mit kleinen Wärzchen besetzt, in deren Inneres die empfindenden Nervenspitzen eindringen. Hierdurch werden diese Flächen rauher und spitziger und auch eine größere Empfänglichkeit bereitet. Auch die körperlichen Gegenstände werden dadurch genauer unterschieden. Je dichter und härter der Körper ist, desto größer ist der Widerstand, den er der fühlenden Haut darbietet. Nur die Härte der Körper, welche leicht betastet werden können, kann nach dem Eindruck beurtheilt werden. Die Gasmassen wirken mechanisch zu schwach, können nicht stark betastet und deren Dichtigkeit nach Gefühlseindrücken nicht bestimmt werden. Die Empfänglichkeit der Gefühlsnerven wird nicht nur durch Verhärten der Haut, sondern auch auf chemische Art durch Aetzung abgestumpft; denn starke Tabaksraucher verlieren nicht nur die leicht erregbare Geschmacksempfindung durch den beizenden Tabak, sondern auch die Zartheit des Gefühls an der Zungenspitze.

Die Beurtheilung der räumlichen Verhältnisse eines Körpers wird von der Feinheit des Tastgefühls und der Zahl der betasteten Punkte bedingt. Denn jeder Theil hat ein Minimum des Abstandes, bei dem zwei Eindrücke nicht mehr für sich, sondern zu Einem verschmolzen aufgefaßt werden. Diese Größe giebt das Maß für das Unterscheidungsvermögen. Die Empfänglichkeit für die Gefühlseindrücke ist nicht an allen Stellen des Körpers für alle Menschen gleichmäßig vorhanden. Die Verschiedenheiten in der Organisation der Haut- und Ner-

vengebilde, so wie die Lebensart der Individuen bringen wesentliche Varietäten hervor. Nächst der Zungenspitze haben die Fingerspitzen das feinste Tastgefühl; auch die Lippen, d. h. bei denjenigen Personen, welche eine sehr zarte Lippenhaut besitzen, haben ein gleiches Tastgefühl mit den Fingerspitzen. Eben so ist die zarte Gesichtshaut mit vielen Nerven des Gefühls durchflochten und hat demzufolge mit die zarteste Gefühlsempfängniß; sie kann am leichtesten durch mechanische und chemische Einflüsse erregt werden. Auch die Spitzen der Zähne besitzen ein feines Tastgefühl; jedoch haben die Endspitzen der Finger und Zehen das leichterregbarste Gefühl für alle Gegenstände. Untersuchen wir den ganzen Körper, so finden wir Stellen, die mehr oder weniger Empfänglichkeit für die Gefühlserregnng besitzen; dies wird, wie schon angedeutet wurde, durch die Zartheit der Haut und durch die Anzahl der Nerven bedingt. Diese Gefühlsempfänglichkeit kann auch an einzelnen Organen durch Uebung eine Steigerung erhalten, die an das Wunderbare grenzt und oft unbegreiflich erscheint. Es ist schon erwähnt, wie sich das Gefühl der Blinden zur feinsten Wahrnehmung ausbildet; aber auch sehr viele Künstler mit allen fünf Sinnen erreichen dasselbe durch ihre anhaltenden Studien; so z. B. die Maler, welche durch ihre Pinselführung das feinste Zartgefühl in den Fingerspitzen erhalten, so daß sie gleichsam vom Geiste electrisirt werden, um das innerlich in der Phantasie geschaute Bild auf der Leinwand durch Farben veranschaulichen zu können. Daß nicht jeder Künstler die gleich hohe Virtuosität in der Pinselführung erlangt, kömmt wohl daher, daß nicht alle Fingerspitzen so organisirt sind, um ein zarteres Tastgefühl durch Uebung zu erreichen.

Eine merkwürdig hohe Ausbildung des Tastgefühls erlangen auch die Zehen. Ich habe einen Mann kennen gelernt, der in seinen Jünglingsjahren beide Hände im Kriege verloren hatte. Nach diesem Unglück kam er eines Tages auf den Gedanken, mit seinen Zehen zu schreiben. Die ersten Versuche fielen ganz unbefriedigend aus, aber in seiner trostlosen Langenweile versuchte er diese Thätigkeit unzählige Male und bemerkte endlich dabei, daß er Fortschritte machte; nach mehreren Jahren schrieb er ziemlich sicher und auch gut. Seine Schriftzüge waren deutlich und schön. Jetzt bemühete er sich malen zu lernen; nach Jahren erlangte er auch hierin eine bedeutende Fertigkeit, besonders in der Blumenmalerei; seine Rosen und Nelken waren ziemlich gut. Außer diesen Thätigkeiten verrichtete er auch noch andere Arbeiten mit den Zehen der beiden Füße; er schoß Pistolen ab, knüpfte und löste Knoten in kurzer Zeit zur Bewunderung eines großen Publicums, dem er seine Kunstfertigkeit für Geld zeigte. Wir haben also hierdurch einen Beweis von der Perfectibilität der Organe, welche durch eine energische Willenskraft hundertfach gesteigert werden können; sie werden, in Folge dieser Concentration des Geistes auf ihre Thätigkeit, gleichsam von der Willenskraft durchgossen und zu den kunstvollsten Arbeiten bestimmt und in der kleinsten Bewegung durch den Willen regiert. Von einigen Physiologen wird berichtet, daß Männer, welche ohne Hände geboren wurden, mit ihren Zehen nicht nur gut gemalt und geschrieben, sondern auch die feinsten weiblichen Arbeiten verrichtet haben und sich dabei die zartesten Fäden in die Nadeln mit den Zehen fädelten.

Auf die feinfühlende Empfängniß der Gefühlseindrücke wirkt auch der Geisteszustand der Personen. Wird die Aufmerksamkeit des Geistes lebhaft beschäftigt von einem Gegenstande des Wissens, so werden die leichten Schmerzgefühle nicht empfunden, nur die Steigerung des Schmerzes zieht dann den Geist ab und bewirkt die Empfindung desselben. Es ist bekannt, daß uncultivirte Menschen stumpfer für die Schmerzgefühle sind; Verwundungen, welche die civilisirten Menschen auf das Krankenlager werfen, werden von den Barbaren kaum beachtet. Auch die stumpfsinnigen und geistesschwachen Menschen, wie die Cretins, empfinden den Schmerz nicht sehr lebhaft; ja man will sogar bemerkt haben, daß sie Verwundungen der Füße durch Scherben und Kieselsteine als etwas ganz Angenehmes betrachtet haben, gleichsam wie einen Kitzel der Fußhaut. Dagegen werden die höher stehenden Individuen, deren ganzes Sensorium durch ihren Kulturzustand empfänglicher und zartfühlender geworden ist, tiefer erschüttert und durch leichte Verletzungen krampfhaft afficirt. Nur die großen willensstarken Geister, die sich die größte Selbstbeherrschung und eine eiserne Charakterfestigkeit errungen haben, diese energischen Männer können wie jener Römer die größten Schmerzen mit stoischer Ruhe ertragen und mit Gleichmuth sich die Hand abbrennen lassen.

Nächst den mechanischen Anregungen auf die Gefühlsempfänglichkeit wirken auch die Grade der Temperatur fördernd und lähmend ein. Bei großer Kälte erstarrt das Gefühlsleben, die feinsten Tastwerkzeuge werden dann für die bedeutendsten Verletzungen und für die stärksten Schmerzen unempfänglich, während die Wärme die Empfänglichkeit steigert. Denn es ist eine tägliche Erfahrung, daß wir uns durch fortwährendes übertriebenes Warmhalten alle Glieder so verweichlichen können, daß die geringste Entblößung derselben und die kleinste Witterungsveränderung empfunden wird und sehr oft eine Erkältung hervorbringt. Dahingegen kann sich jeder Mensch ganz systematisch durch kalte Bäder und dem Aussetzen aller Temperaturverhältnisse so abhärten, daß er in dem kältesten Clima ohne Nachtheil seiner Gesundheit leben kann.

Ich habe schon oft bemerkt, daß die große oder kleine Anzahl der Nerven an den Organen die mehr oder weniger große Empfänglichkeit für alle Anregungen bedingt und fest bestimmt. Die Zunge, die Finger- und Zehenspitzen, die Gesichtshaut und vorzüglich die Lippen, die Umgebungen des Ellenbogens und der Kniescheibe enthalten die größte Anzahl Gefühlsnerven. Die Nervenzweige haben an verschiedenen Stellen gewisse Knoten, diese kleinen Knoten haben auch den bedeutendsten Einfluß auf die Empfänglichkeit der Eindrücke. Die Regenbogenhaut hat weniger Knoten der sensiblen Nerven und ist deshalb auch weniger empfindlich als die Bindehaut des Auges, welche damit reichlicher versehen ist. Die Hautstellen, die mit verschiedenartigen Nervenästen belegt sind, sondern auch die Eindrücke genauer zur Unterscheidung ab. Wirken zwei gleich starke Eindrücke auf verschiedene Hautstellen, so werden sie nicht gut gesondert empfunden, wenigstens nicht in allen Fällen. Ist der eine Eindruck stärker als der andere, so wird dadurch der schwächere unterdrückt und nicht wahrgenommen. Bei allen Betastungen werden die Körper am sichersten gefühlt und beurtheilt, wenn sie

ruhig verharren und die Tastwerkzeuge darüber hingleiten, als im umgekehrten Falle. Daß die Tastorgane auch die Erschütterungen, welche die Tonempfindungen im Gehör erzeugen, wahrnehmen, habe ich schon oben erwähnt; aber nur diejenigen Individuen fühlen sie, deren Gefühlssensorium sehr zart organisirt und fein ausgebildet ist. Nur starke Wellenbewegungen werden auch von vielen anderen Menschen empfunden, aber was das Gefühl als Wellenschwingung wahrnimmt das empfindet das Gehör als Ton, wenn die Schwingungen wenigstens 32mal in der Sekunde erfolgen. Auch die Gefühle des Schmerzes, Kitzels, des Druckes, Streichens, der Wärme und Kälte werden von den verschiedenen Organen und deren verschiedenen Hautflächen auch ganz anders und ungleichmäßig empfunden, was durch die Organisation hervorgebracht wird.

Durch die Hautnerven wird der Temperaturwechsel empfunden, jedoch von den verschiedenen Gliedern mehr oder weniger lebhaft. Die Organe, welche ein feineres Tastgefühl besitzen, sind auch empfänglicher für die Wärme- und Kälteeinflüsse. Hierüber lauten aber die Aussagen der Physiologen sehr abweichend von einander. Der Eine hat an diesen Gliedern eine größere Wärme- und Kälteempfänglichkeit gehabt und ein anderer an jenen; es sind dies auch nur kleine Varietäten, welche durch Abweichungen der Organisationen und durch die Verrichtungen und Lebensarten der Menschen hervorgebracht werden. Eine und dieselbe Flüssigkeit kömmt uns wärmer vor, wenn wir die ganze Hand hinein tauchen, als wenn dies nur mit einem Finger geschieht. Dies ist die Folge der Wärmereaction des Körpers, denn die Wärme der Hand theilt sich dem Wasser mit. Der Körper, welcher der Hand mehr Wärme entzieht, erregt auch in ihr ein stärkeres Kältegefühl. Nervenschwache Menschen und besonders hysterische Damen empfinden die Wärmeunterschiede lebhafter und genauer als gesunde Personen. Aber auch zartorganisirte Menschen mit feiner Haut empfinden die speciellsten und kleinsten Wärmegrade; sie können ganz zuverlässig genau angeben, welche Metallscheiben wärmer oder kälter sind. Versuche der Art haben viele Physiologen gemacht. Durchdringt ein Wärme- oder Kältegrad die Gebilde der Tastorgane sehr tief, so entstehen die Gefühle des Schmerzes, die, wie bekannt, sehr gesteigert werden können, je nach der tiefen Afficirung der Nerven. Der Schmerz tritt um so früher ein, je empfindlicher die Berührungsstelle ist. Durch die Schmerzensgefühle werden die genaueren Temperaturempfindungen unterdrückt und nicht mehr unterschieden. Nur der Grad des Schmerzes und die Schnelligkeit des Eintrittes läßt auf ein unbestimmtes Mehr oder Weniger schließen.

Durch die Nervenorganisation und die Stärke der Haut, so wie durch die äußeren Schutztheile der Nägel und Haare werden die Empfindungen der Gefühlseindrücke bedeutend modificirt und bestimmt. Die Art der Empfindung, welche beim Reiz der Nasenschleimhaut entsteht, weicht wesentlich von der der Gesichtshaut ab. Das Stumpfwerden der Zähne nach starker Säure gleicht einem momentanen Erlöschen der Empfindung. Für den Kitzel sind die Achsenhöhlen und die inneren Fußsohlen empfänglicher als andere Körperstellen; einige Menschen haben auch hierbei besondere Abweichungen in der Reizbarkeit der Organe. Dafür empfängliche Personen haben an der Volarseite der Hand, am Vorderarme, am

Halse und an den Seitenwänden des Brustkastens besonders reizbare Stellen. Solche Menschen können durch heftige Reizungen in unangenehme Situationen versetzt werden. Andere können aber durch die Kraft des Willens diesen Einwirkungen den größten Widerstand entgegensetzen. Wie der Schmerz die feinen Tastgefühle in den Hintergrund drängt und sie ganz übertäubt, so kann aber doch auch der heftigste Schmerz durch die Gefühle der Wollust beseitigt und überwunden werden. In der Extase der Wollust wird der größte Körperschmerz gar nicht empfunden.

An Schärfe der Wahrnehmung und Unterscheidung stehen die Tastgefühle den höheren Sinnorganen nach. Denn ein geübtes Auge wird noch eine 205 Mm. lange Linie von einer, die 200 Mm. mißt, unterscheiden; und ein musikalisches Ohr hört noch die Abweichung zweier Töne, deren Schwingungszahlen um $^1/_{300}$ und selbst um $^1/_{1200}$ verschieden sind. Solche kleine Unterschiede vermag kein Tastorgan in den Graden der Wärme zu unterscheiden. Daher finden auch hier öftere Täuschungen statt, wenn die Gefühlseindrücke nicht wiederholt und mit geistiger Aufmerksamkeit betrachtet werden können. Die von den objectiven Einwirkungen erregten Eindrücke verharren viel länger als der Einfluß selbst. Die Nachempfindungen sind bei keinem anderen Sinne so anhaltend als bei dem Gefühl. Dies wissen wir durch die täglichen Erfahrungen vom Druck, Stoß, Verbrennen ꝛc. Sind die Gefühlsnerven krankhaft afficirt, so werden die Eindrücke schmerzlicher und oft auch unregelmäßiger empfunden. Die Lähmung oder Ertödtung des Gefühlsnerven bewirkt gänzliche Empfindungslosigkeit. Sind die Füße halb gelähmt durch die Nervenertödtung, so glauben die Personen, daß sich eine Wasserblase zwischen ihren Fußsohlen und der Erde befinde. Ist eine Lippe halb gelähmt, so erscheint es ihnen beim Trinken, als ob ein Stück aus dem Gefäß gebrochen sei. Bei allen Gliedern, wo die äußere Haut abgestumpft ist und keine Gefühlseindrücke mehr empfunden werden, entsteht im Inneren des Gliedes das Gefühl von einer todten Masse, welche sich zwischen dem Gliede und dem äußeren Gegenstande befindet. Das Todte des Gliedes ist also dem Organismus etwas ganz Objectives geworden. Jede Reizung der sensiblen Nerven erregt subjective Empfindungen, die häufig von den Individuen mehr an der tastenden Oberfläche gefühlt werden. So ist der Frost, welcher vor dem Fieber erscheint und es ankündigt, eine blos subjective Empfindung; denn die Theile, in denen die Kälte gefühlt wird, sind oft wärmer als im gesunden Zustande. Auch die große Fieberhitze, welche empfunden wird, steht in physikalischer Hinsicht nicht so hoch da; während der Kranke zu verbrennen glaubt, sind die Grade der Wärmescala des Körpers verhältnißmäßig noch klein. Das Schaudern entsteht auch häufiger subjectiv als durch eine Einwirkung von außen. Den größten Einfluß auf die Gefühlserregung haben die Situationen des Gemüths. Furcht und Schreck erregen oft Kälte und steigern zum Fieber. Hoffnung, Freude und Liebe bewirken raschere Circulation des Blutes und höhere Wärme. Aber auch die größten Schmerzen können durch blos subjective Geistesstimmungen hervorgebracht werden. Wer hat nicht schon Träume in seinem Leben gehabt, wo er die heftigsten Schmerzen empfand?

Alle Nerven der Gefühlsempfindung sind die mit Knoten an ihrem Ursprunge versehenen hinteren Wurzeln der Nerven des Vertebral- oder Spinalsystems, wozu theilweise Gehirnnerven und alle Rückenmarksnerven gehören. Die sensoriellen Fäden, aus welchen diese hinteren mit einem Knoten versehenen Wurzeln bestehen, gehen größtentheils in die Nerven des animalischen Systems, zum kleinen Theil in die des organischen Systems ein, in ersteren die lebhafte, in letzteren die dunkle und wenig scharfe Gefühlsempfindung hervorbringend. Das Gemeingefühl ist nichts Eigenthümliches, sondern nur das Gefühl in den inneren Theilen, dessen Modus im krankhaften Zustande von der Müdigkeit bis zum Schmerz und im gesunden von dem Gefühl des Behagens bis zur Wollust und zum Kitzel unendlicher Modificationen fähig ist. Das Tastgefühl ist von der Gefühlsempfindung dem Wesen nach nicht verschieden, der Unterschied liegt nur in der Beziehung des mit dem Gefühl versehenen Organes zur Außenwelt. Alle Körpertheile, welche an der Oberfläche Gefühl haben, besitzen auch Tastgefühl, weil sie die Empfindung von äußeren Objecten erhalten. Geeigneter zum Tastgefühl wird der Körper, wenn er sich leicht bewegen kann. Man muß also die ganze Haut als Tastorgan bezeichnen; vorzugsweise sind aber die Hände, Lippen, Zunge u. a. als specielle Tastorgane zu benennen, weil wir durch sie die Gegenstände befühlen und betasten. Die Katzen und Seehunde haben an den Lippen auch ganz besondere Tasthaare, die mit einem empfindlichen und nervenreichen Keime ausgestattet sind. Bei den mit Rüsseln versehenen Thieren sitzt ein außerordentlich feines Tastgefühl im Rüssel, man denke nur an die kunstreiche Fertigkeit des Elephanten. Auch die Tentakeln der Molusken, die Antennen und Palpen der Insekten und die fingerförmigen Fortsätze an den Brustflossen der Triglen, deren Nerven sogar von einer Reihe von eigenen Lappen oder Anschwellungen des Rückenmarks entspringen, haben das feinste Tastgefühl in der schärfsten Potenz. In der Haut ist das zum Tasten ausgebildete Gefühlsorgan, der sogenannte Papillarkörper; er besteht aus kleinen Unebenheiten der Oberfläche, die nur mit der Loupe gesehen werden. Diese sind von der Haut — Rete Malpighii — scheidenartig überdeckt, in denselben endigen sich die Nerven. Die Muskeln sind nicht so zahlreich mit Gefühlsnerven versehen als die Haut und empfinden daher auch nicht so lebhaft. Ja sogar einige Theile der vorderen Hirnhemisphäre enthalten weniger Gefühlsnerven und sind demzufolge auch unempfänglicher für den Schmerz. Dieses wurde bei Operationen oft wahrgenommen. Da der Mensch fast alle seine Empfindungen mit Vorstellungen begleitet und sie ins Bewußtsein hebt, so kann er auch durch seine Vorstellungen die früher empfundenen Gefühle wiedererzeugen. Durch diesen psychologischen Act werden die Gefühle der Wollust, des Schmerzes, sogar der Wärme und Kälte, der Ermüdung und des Schwerseins erzeugt. Je reizbarer das Nervensystem der Menschen ist, desto leichter vermögen sie alle Gefühlsempfindungen zu reproduciren.

In den Muskeln, denen nur ein gewisser Grad des Gefühls zu eigen ist, kann doch ein höheres Stadium durch Reizbarkeit der Nerven hervorgebracht werden; diese Empfindung steht aber nicht im Verhältniß mit der Bewegung des Muskels; dies gab den Beweis, daß die Gefühlsnerven nicht die Bewegung des

Gliedes erzeugen, so wie die Bewegungsnerven nicht die Gefühlseindrücke empfinden. Man empfindet den Schmerz des Wadenkrampfes sehr heftig und dabei ist die Bewegung der Muskeln nicht oder nur sehr gering vorhanden. Die Muskeln, die wir mit unserer Willenskraft beherrschen, leisten oft den größten Widerstand gegen Druck oder andere große Lasten. Es ist täglich zu sehen, wie man diese Muskelkraft zu steigern vermag, so daß selbst die schwächsten Menschen bei großer Willenskraft die schwersten Lasten tragen können; aber die geringste Nervenlähmung dieser Muskeln bringt die gänzliche Kraftlosigkeit derselben hervor.

Die Bewegung ist dem Gefühl wie allen Sinnen sehr nothwendig. Denn das Tasten ist eigentlich ein willkürliches Fühlen mit Bewegung verbunden, ähnlich dem Herumspüren des Geruchsorgans und dem Hinhören und Hinblicken der Ohren und Augen. Daher sind die motorischen und sensiblen Nerven fast allen Organen eigen, um gleichzeitig empfinden und bewegen zu können.

Ich schließe hier meine Abhandlung, in der ich die wichtigsten Organe der Sinne und ihrer Thätigkeiten ganz speciell beschrieben habe. Wir haben hierdurch einen Begriff erhalten, wie sich die Seele dieser Organe bedient und durch sie auf die Außenwelt wirkt und die dadurch empfangenen Eindrücke zurück zum Sensorium leitet, um sie zu fühlen, zu empfinden und denkend analysiren zu können. Denn die empfundenen Gefühle und Sinneswahrnehmungen werden durch den Willen des Geistes ins Bewußtsein erhoben, um erkannt und verstanden zu werden. Also alle Sinnesfunctionen werden nur durch die Thätigkeit des geistigen Lebens vollbracht; das geistige Leben, im Complexus als Seele bezeichnet und in höchster Stufe als Geist benannt, ist das herrschende, belebende und bewegende Prinzip in den Functionen der Sinnorgane.

Die Getränke, welche wir durch Einwässerung bereiten.

Erster Artikel.

Künstliche Getränke. Thee. Maté oder Paraguay-Thee. Kaffee-, Labrador-, abyssinischer, tasmanischer Thee. Kaffee. Cacao. Mexikanischer, brasilianischer Cacao.

Außer den beiden wichtigsten natürlichen Flüssigkeiten, Wasser und Milch, werden in civilisirten wie in barbarischen Ländern noch viele künstliche Getränke bereitet und unter ungeheuren Menschenmengen täglich verbraucht. Solche sind Thee, Kaffee, Cacao, Bier, Wein und Branntwein, die alle nach ihrer Zubereitung, wie nach ihren Wirkungen zu interessanten chemischen Betrachtungen Veranlassung geben.

Diese Getränke stimmen alle darin überein, daß sie von oder vermittelst Substanzen vegetabilischen Ursprungs zubereitet und im Allgemeinen mehr zu den Luxusartikeln als zu den nothwendigen Erfordernissen des menschlichen Lebens gerechnet werden.

Doch die Art und Weise ihrer Zubreitung scheidet diese Getränke in zwei Klassen. Thee, Kaffee und Cacao werden geröstet und zubreitet, ehe man sie in Wasser einweicht und die so durch Einwässerung entstandene Flüssigkeit ohne weitere chemische Behandlung getrunken. Dies sind einfach durch Einwässerung entstandene Getränke. Bier, Wein und Branntwein werden aus Einwässerungen bereitet, welche nachher noch wichtigen chemischen Operationen unterworfen sind. Zu diesen Operationen gehört der Gährungsprozeß, daher unterscheidet man sie mit Recht als gegohrene Spirituosa.

Ich werde die durch Einwässerung bereiteten Getränke zunächst besprechen und die durch Gährung gewonnenen in einem späteren Artikel behandeln.

Die durch Einwässerung gewonnenen Getränke werden heiß, die durch Gährung entstandenen gewöhnlich kalt getrunken. Die Liebe zu solchen warmen Getränken findet man fast überall. Im eisigen Labrador und schneereichen Rußland könnte das Klima einen Grund für diese Vorliebe abgeben, aber das Verlangen hat einen tieferen Sitz. Der Gebrauch findet sich eben so in tropischen

wie in nördlichen Regionen. In Mittelamerika schwelgt der eingeborene Indianer von reinem Blut so gut wie der Creole von gemischter europäischer Abkunft in seiner alten Chokolade. In Südamerika ist der Thee von Paraguy ein fast allgemeines Getränk. Die eingeborenen Stämme Nordamerikas haben ihren Apallachischen Thee, ihren Oswego Thee, ihren Labrador Thee und viele andere. Von Florida bis nach Georgien in den Vereinigten Staaten und auf allen Westindischen Inseln schlürfen die Einwohner als Lieblingstrank ihren Kaffee, während in den nördlichen Staaten der Union und in den Britischen Provinzen der chinesische Thee in beständigem und täglichem Gebrauch ist.

Auch ganz Europa hat sich sein Lieblingsgetränk gewählt. Spanien und Italien haben besondere Vorliebe für Chokolade. Frankreich, Deutschland, Schweden und die Türkei für Kaffee, Rußland, Holland und England für Thee, während das arme Irland sich sein warmes Getränk aus den Hülsen des Kakao, dem Abfall der Chokoladenmühlen in Italien und Spanien, bereitet.

Ganz Asien fühlt dasselbe Bedürfniß und hat es seit langer Zeit auf verschiedene Weise befriedigt. Der Kaffee, einheimisch in Arabien oder den angrenzenden Ländern, ist dem Banner des Propheten überall hin gefolgt, wo in Asien oder Afrika sein falscher Glaube triumphirt hat. Der Thee, ein Eingeborener Chinas, hat sich von selbst über das Hügelland des Hymalaya, die Hochebenen der Tartarei und Thibets und die Ebenen Sibiriens ausgebreitet, hat den Altais erklimmt, ganz Rußland überzogen und ist in Moskau wie in St. Petersburg gleich despotisch. In Sumatra giebt das Kaffeeblatt der dunkelhäutigen Bevölkerung ihren Lieblingstrank, während Mittelafrika sich des Abyssinischen Chaat als einheimischen warmen Getränkes seiner Aethiopischen Völker rühmt. Ueberall sind nicht berauschende und nicht narkotische Getränke im allgemeinen Gebrauch, unter Stämmen von jeder Farbe, unter jeder Sonne und in jeder Lage des Lebens. Diese Gewohnheit muß also einem allgemeinen Bedürfniß unserer armen menschlichen Natur entgegenkommen.

Die Getränke, die wir durch Einwässerung gewinnen, reihen sich naturgemäß in drei Classen. 1) Thee oder durch Blättereinwässerung, 2) Kaffee oder durch Sameneinwässerung gewonnene Getränke, 3) Cacao, nicht so wohl einfache durch Einwässerung gewonnene Getränke, als vielmehr eigentlich mehr Suppen oder Brei, da man sie dadurch bereitet, daß man den ganzen Samen gewisser Pflanzen, den man vorher zu einem Teig mahlt, durch kochendes Wasser auflöst.

Thee. — Es giebt viele Arten Thee, die in verschiedenen Theilen der Welt in Gebrauch sind; aber Chinesischer Thee, Paraguay Thee oder Maté und vielleicht Kaffee sind diejenigen, welche als Nationalgetränk im ausgedehntesten Maaße genossen werden. Außerdem giebt es noch andere, die in beständigem, obwohl weniger allgemeinem Gebrauch sind, auf welche in aller Kürze aufmerksam zu machen nöthig sein wird.

Chinesischer Thee ist nicht allein für die Briten und englisch redenden Völker das wichtigste von diesen Getränken, sondern es bildet für eine größere Menge Menschen das tägliche Getränk. Unter den 300 Millionen Chinas und

unter den Einwohnern von Japan, Thibet und Nepaul wird er von allen Klassen drei- bis viermal des Tages genossen. Auch im asiatischen Rußland, in einem großen Theile Europas, in Nordamerika und in Australien ist er in oder kommt er zu fast gleich ausgedehntem Gebrauch. Er wird wahrscheinlich im gegenwärtigen Augenblick von nicht weniger als 500 Millionen Menschen oder der Hälfte des ganzen Menschengeschlechts genossen.

Die Theepflanze (Thea sinensis) hat mit der Camellia Japonica große Aehnlichkeit. Es giebt verschiedene Arten derselben, die von einigen Botanikern als Thea viridis, T. bohea und T. stricta unterschieden, jetzt aber als sämmtlich zu einer einzigen Species gehörig anerkannt sind, wobei nur äußerlich durch Cultivirung, Klima und Boden etwas verändert ist. Die Thea bohea ist etwas kleiner und giebt den weniger guten grünen und schwarzen Thee, der in der Umgegend von Canton bereitet wird. Die Thea viridis ist größer und kommt mehr im Norden vor; aus ihr gewinnt man allen feinen grünen Thee in der großen Hwuy-chow und den angrenzenden Provinzen. Man glaubt, daß die Pflanze in China einheimisch ist; sie wächst noch jetzt auf seinen wie auf den Japanesischen Bergen wild. Am besten gedeiht sie in den kälteren Gegenden der heißen Zone, doch kommt sie auch in der gewäßigten bis zum 40sten Grade nördlicher Breite fort.

Die Theepflanze wird von einem Samen gezogen, den man, um seiner Keimung gewiß zu sein, den Winter über in feuchter Erde aufbewahrt und im März säet. Sind sie ein Jahr alt, so werden die jungen Büsche umgepflanzt und dann bis zu einer Höhe von nur drei Fuß niedergehalten, indem man das erste Jahr den Hauptschuß abschneidet. Auf diese Weise werden sie buschigt. Sie werden in Reihen in einem Zwischenraum von drei bis vier Fuß gepflanzt und haben einige Aehnlichkeit mit einem Garten voll Stachelbeerbüsche. Das Einernten der Blätter beginnt im 4ten und 5ten Jahr und wird selten über das 10te oder 12te fortgesetzt, wo die Büsche ausgegraben und durch neue ersetzt werden. Die Pflanze gedeiht am besten an trockenen, sonnigen Abhängen, wo gelegentlich Regenschauer herabfallen und sich Quellen zeigen und wo ein offener, etwas steiniger, aber reicher Boden das Wasser verhindert, lange Zeit um ihre Wurzeln zu bleiben. Die Zeit des Einsammelns ist in verschiedenen Distrikten verschieden, aber die Hauptblätterernte endigt im Mai oder Juni. Die Blätter werden mit der Hand und zwar hauptsächlich von Frauen abgepflückt. Man sammelt sie meistens zu drei auf einander folgenden Zeiten ein. Die jüngsten und frühesten Blätter sind die zartesten und delikatesten und geben den schönsten schmeckenden Thee; die zweite und dritte Ernte ist bitterer und holziger und giebt im Wasser weniger auflösbare Materie. Der Ausschuß und die verwelkten Blätter werden in Formen gepreßt und als eine besondere Art Thee verkauft. Diese schlechtere Art genießt man hauptsächlich im nördlichen China und Thibet.

Der der Reihenfolge nach erste und nicht am wenigsten interessante Punkt in der chemischen Geschichte des Thees ist die Art und Weise, in welcher er für den Markt zubereitet wird. Die frisch abgepflückten Blätter haben weder einen adstringirenden, einen aromatischen, noch einen bitteren Geschmack. Sie besitzen in der That nichts, weder von dem Duft noch von dem Geschmack der getrockne-

ten Blätter. Der angenehme Geschmack und köstliche natürliche Duft, um deswillen sie nachher so sehr geschätzt werden, entwickelt sich erst durch das Rösten, welches sie im Prozeß des Trocknens erleiden. Die Einzelheiten dieses Prozesses sind uns kürzlich durch die Nachforschungen des Mr. Fortune bekannt geworden.

Ein anderes chemisches Faktum ist dies, daß verschiedene Arten von Thee von denselben Blättern bereitet werden, je nachdem dieselben im Trocknen behandelt sind. Bis zu einem gewissen Grade war das zu erwarten, aber die Nachforschungen des Mr. Fortune haben gezeigt, daß so völlig verschiedene Arten wie schwarzer und grüner Thee gemeiniglich aus denselben Blättern bereitet werden können, die zur selben Zeit und unter denselben Umständen eingesammelt sind. Die Art und Weise des Trocknens und Röstens der Blätter im Allgemeinen und der specifischen Prozesse, durch welche man grünen und schwarzen Thee, jeden für sich, erhält, sind genau von Mr. Fortune beschrieben. Aus seiner Beschreibung lernen wir:

1) Daß im Prozeß des Trocknens die Blätter in einer Weise geröstet und gedörrt werden, welche nothwendig viele chemische Veränderungen in der Substanz der Blätter selbst hervorbringen muß. Das Resultat dieser Veränderungen ist, den verschiedenen Geruch, Duft und Geschmack hervorzubringen, durch welchen sich verschiedene Theearten mehr oder weniger unterscheiden.

2) Daß die Art und Weise der Behandlung, durch welche die Blätter in grünen und schwarzen Thee verwandelt werden, der Grund für die Verschiedenheit der Farbe dieser beiden Hauptarten ist. Um nämlich

Grünen Thee		Schwarzen Thee
	zu erhalten	
1) werden die Blätter fast unmittelbar, nachdem sie eingesammelt sind, geröstet;		1) läßt man sie einige Zeit nach der Einsammlung in der Luft ausgebreitet liegen.
2) werden sie schnell nach dem Prozeß des Rollens aufgetrocknet. Die ganze Operation ist schnell und einfach.		2) werden sie dann herumgeschüttet, bis sie weich und welk werden;
		3) dann werden sie einige Minuten lang geröstet und gerollt und darauf in einem weichen und feuchten Zustande ein paar Stunden der Luft ausgesetzt;
		4) endlich werden sie langsam über dem Kohlenfeuer getrocknet.

Dadurch also, daß er im Prozeß des Trocknens länger der Luft ausgesetzt ist, wobei vielleicht eine leichte Erhitzung und Gährung erfolgt, erhält der schwarze Handelsthee seine dunkle Farbe und seinen unterscheidenden Geschmack. Der Sauerstoff der Atmosphäre wirkt während dieser Aussetzung schnell auf die Blattsäfte ein und verändert die besonderen Substanzen, welche sie enthalten, chemisch so, daß sie dem ganzen Blatt die dunkle Farbe mittheilen, welche es endlich annimmt. Doch ist die genaue Natur dieser Veränderungen bis jetzt chemisch noch nicht erforscht.

Diese Einwirkung der Luft scheint auf das Gewicht des so gewonnen Thee's keinen merkbaren Einfluß zu haben, da drei Pfund frischer Blätter im Durchschnitt ungefähr ein Pfund Marktthee von beiden Arten geben. Der zu eigenem

Verbrauch bestimmte Thee wird nicht so stark getrocknet, wie der zur Exportation bereitete, ein Umstand, der auf die Qualität des Getränkes Einfluß haben muß.

Die Produkte verschiedener Distrikte sind je nach dem Klima, dem Boden, der Art der gebauten Pflanze, der Periode, in welcher die Blätter eingesammelt sind und der Art und Weise, sie zu trocknen an Qualität und Wohlgeschmack verschieden. Der feinste Thee Chinas wächst zwischen dem 27sten und 31sten Parallelkreise nördl. Br. auf einer niedrigen Hügelreihe, welche ein Ausläufer der Kette von Peking ist. Die Hauptsorten des schwarzen Thees sind unter den Namen Bohea, Congon, Cumpoi, Souehang, Capes und Pekoe bekannt. Pekoe oder Pak-ho bedeutet im Chinesischen „weiße Dune" und besteht aus den ersten flaumigen Blätterknospen dreijähriger Pflanzen. Die grünen Theesorten sind bekannt als Twankay, Haysan, Kaiser- und Pulverthee. Der wahre Kaiserthee kommt selten nach Europa; der, welcher gewöhnlich unter diesem Namen verkauft wird, ist in Wahrheit Chucan Thee, dem durch die Blüthen der süßduftenden Olive (Oliva fragrans) ein besonderer Wohlgeruch gegeben ist. Der Gebrauch, Thee zu durchduften, ist sehr allgemein und verschiedene wohlriechende Pflanzen werden in verschiedenen Theilen Chinas zu diesem Zweck verwandt. Der Preis des Thees ist natürlich verschieden, je nachdem seine natürliche Qualität verschieden ist, und ist für einige Sorten doppelt oder dreifach so viel als man für andere fordert; doch ist der Durchschnittspreis in Canton ungefähr 8 1/2 englische Pfennig für's Pfund, so daß ihn der Producent für 5 oder 6 Pfennig verkaufen muß.

Nach obiger Beschreibung zubereitete Theeblätter sind seit sehr langer Zeit in China als Getränk in Gebrauch gewesen. Die Tradition versetzt ihn schon in das dritte Jahrhundert. Die Legende erzählt, „daß ein frommer Eremit, der in seinen Nachtwachen und Gebeten oft vom Schlaf überfallen war, so daß sich seine Augenlider schlossen, im heiligen Zorn gegen die Schwachheit des Fleisches sie abschnitt und auf die Erde warf. Aber ein Gott ließ aus ihnen einen Theestrauch emporsprießen, dessen Blätter die Gestalt eines von Wimpern umsäumten Augenlides zeigen und die Gabe besitzen, den Schlaf zu vertreiben. Eine ähnliche Geschichte wird von der Einführung des Kaffees in Arabien erzählt. Beide Legenden wurden wahrscheinlich viel später erfunden, als die Eigenschaften des Kaffees und Thees bekannt wurden.

Nach dem Jahr 600 ward der Gebrauch des Thees in China allgemein und früh im 9ten Jahahundert (810) wurde er nach Japan eingeführt. Nach Europa ward er nicht eher, als um den Anfang des 17ten Jahrhunderts gebracht. Heiße Einwässerungen von Blättern waren schon lange in europäischen Ländern als Getränk bekannt gewesen. Getrocknete Salbeiblätter waren in England sehr im Gebrauch und sollen sogar von den Holländern als Handelsartikel nach China gebracht sein, um dort gegen das chinesische Blatt umgetauscht zu werden, welches sie seitdem fast ganz verdrängt hat. Auch eine russische Gesandtschaft nach China brachte etwas sorgfältig verpackten Thee nach Moskau zurück, der mit großer Freude aufgenommen wurde. In demselben Jahrhundert (1664) hielt es die englisch-ostindische Gesellschaft für ein seltenes Geschenk, als sie der Königin zwei Pfund Thee verehrte!

Die Verbreitung und der Verbrauch des Thees sind jetzt wahrhaft enorm. Mr. Ingham Trabler schätzt den ganzen Ertrag des getrockneten Blattes allein in China auf eine Million Tonnen oder 2240 Millionen Pfund. Hierzu muß man den Thee von Japan, Corea, Assam und Java hizurechnen. Das Erzeugniß dieser letztgenannten Inseln versorgt schon die Märkte Hollands und die Einführung der Theepflanze in das Hügelland Indiens verspricht ihr Wachsthum für die Zukunft noch bedeutend zu vermehren. Die Quantität Thee, welche ein Morgen Land giebt, ist in keinem Buche, zu dem ich Zugang habe, genau angegeben; schätzen wir sie aber auf 600 Pfund, so muß das Land, welches blos in China für diesen Zweig landwirthschaftlicher Industrie bestimmt ist, fast $3^1/_2$ Millionen Morgen betragen.

Der in Großbritanien verbrauchte Thee betrug im Jahr 1852 55 Millionen Pfund (24000 Tonnen), ungefähr $^1/_{45}$tel des abgeschätzten Erzeugnisses von China. Dies beträgt für die Bevölkerung 1 Pfund 9 Unzen auf den Kopf und der Verbrauch vermehrt sich reißend schnell. Unter den europäischen Nationen ist der Thee vorherrschend ein englisches, holländisches und russisches Getränk, während unter den anderen Nationen Europas Kaffee und Cacao gebräuchlicher sind. Dies erhellt schlagend aus dem Faktum, daß, während im Jahr 1835 ungefähr 30 Millionen Pfund Thee in Großbrittanien consumirt, im Königreich Preußen nur 200,000 Pfund verbraucht wurden. Die Bevölkeruug Preußens betrug damals an 13 Millionen.

Die Wirkung des Thees, wie er in China genossen wird, wird von chinesischen Schriftstellern folgendermaßen beschrieben: „Der Thee hat eine abkühlende Kraft, trinkt man zu viel, so erzeugt er Erschöpfung und Mattigkeit. Das Landvolk thut vorher Ingwer und Salz dazu, um diese kühlende Kraft zu paralysiren. Es ist eine ausnehmend nützliche Pflanze. Wenn man sie trinkt, werden die Lebensgeister lebendig und klar. Die Regierenden und der Adel schätzen sie, das niedrige Volk, die Armen und Bettler können sie nicht entbehren. Alle genießen sie täglich und haben sie gern.“ Ein anderer sagt: „Das Trinken des Thees soll alle Unreinigkeiten wegschaffen, vertreibt die Schläfrigkeit, entfernt oder verhindert Kopfschmerz; allgemein steht er in großer Achtung.

Die Art und Weise, wie man ihn in China genießt, ist die folgende. Man thut den Thee in einen Becher, gießt heißes Wasser darauf und trinkt dann den Aufguß von den Blättern ohne weitere Beimischung ab. Bei seinen Wanderungen über die Theedistrikte Chinas traf Mr. Fortune nur einmal Zucker und einen Theelöffel.

Die Art, wie man den Theeaufguß bereitet und trinkt, verändert seine allgemeinen Wirkungen auf den Organismus wahrscheinlich nicht. In China mag man kein kaltes Wasser und hält es für ungesund, deshalb nimmt man Thee, um den Durst zu stillen, und dies thut er wahrscheinlich am besten, wenn man ihn unvermischt trinkt. Der allgemeine Gebrauch dagegen von Zucker und Sahne oder Milch bei uns entstand wahrscheinlich daher, daß Thee hier als Getränk unter erwachsenen Leuten eingeführt wurde, deren Geschmack sich schon gebildet hatte und die etwas verlangten, was den bitteren Aufguß genießbar machte. Die

so eingeführte Praxis ist seitdem immer im Gebrauch geblieben und ist im Ganzen, wie ich meine, physiologisch betrachtet, eine Verbesserung der im Orient herrschenden Sitte.

Die Wirkungen des Thees, wie man ihn bei uns bereitet und genießt, sind zu genau bekannt, als daß sie eine specielle Erklärung erforderten. Er erheitert, ohne zu berauschen, regt das Gehirn zu vermehrter Thätigkeit auf und erzeugt Wachsamkeit; darum ist er so nützlich für eifrige Gelehrte, für die, welche die Nacht über zu wachen, und für Personen, welche viel mit dem Kopfe zu arbeiten haben. Dagegen beruhigt er das Gefäßsystem, daher braucht man ihn bei Entzündungen und als Medicin gegen Kopfschmerz. Grüner Thee wirkt, wenn man ihn stark nimmt, auf einige Constitutionen sehr mächtig ein, indem er nervöses Zittern und andere beunruhigende Symptome erzeugt, wie ein narkotisches Mittel wirkt und bei niedrigeren Thieren selbst Lähmung hervorbringt. Seine aufregende Wirkung auf die Nerven macht ihn nützlich als Gegenmittel gegen die Wirkungen von Opium und gegohrenen Spirituosen; wie gegen die Betäubung, welche zuweilen das Fieber mit sich bringt.

Im verarbeiteten Thee sind mindestens drei wirksame chemische Substanzen vorhanden, durch deren vereinten Einfluß diese Wirkungen hervorgebracht werden.

1) Das flüchtige Oel. — Wenn man Handelsthee mit Wasser destillirt, so läuft eine kleine Quantität flüchtigen Oeles über, welches das Aroma und den Wohlgeschmack des Thees in hohem Grade besitzt. Hundert Pfund Thee geben ungefähr ein Pfund von diesem Oel und dieser so geringen Quantität seiner flüchtigen Ingredienz verdankt der Thee im hohen Grade seinen Werth in der allgemeinen Schätzung. Seine specielle Wirkung auf den Organismus ist, glaube ich, noch nicht wissenschaftlich erforscht. Daß er aber einen mächtigen und höchst wahrscheinlich narkotischen Einfluß ausübt, wird durch manche bekannte Fakta wahrscheinlich. Von diesen erwähne ich den Kopfschmerz und Schwindel, an welchem Theeschmecker leiden; die Anfälle von Lähmung, welchen nach wenigen Jahren die zum Ein- und Auspacken von Theekisten gebrauchten Leute unterworfen sind und den Umstand, daß der Thee in China selten genossen wird, ehe er ein Jahr alt ist, weil ganz frischer Thee eine besondere berauschende Kraft hat. Die Wirkung dieses Aufbewahrens muß hauptsächlich die sein, daß dadurch ein Theil der flüchtigen Ingredienzen des Blattes entweichen kann. Daß dies Oel eine besondere mächtige Kraft besitzt, wird endlich dadurch wahrscheinlich, daß, wie man durch Experimente gefunden hat, das ähnliche Kaffeeöl narkotische Eigenschaften besitzt.

Diese flüchtige Ingredienz ist im natürlichen Blatt nicht vorhanden, sondern wird erst während des Prozesses des Trocknens und Röstens erzeugt.

2. Das Thein. — Wenn trockene, fein pulverisirte Theeblätter auf ein Uhrglas gelegt, mit einem kegelförmigen Papierüberzug bedeckt und dann auf einen heißen Platz gestellt werden, so steigt allmälig ein weißer Dampf von den Blättern auf und verdichtet sich auf der inneren Seite des Papiers in Gestalt von kleinen farblosen Crystallen. Nimmt man statt der Blätter einen getrockneten Wasserextrakt der Blätter, so werden sich die Crystalle in größerer Menge bilden.

Diese Crystalle bestehen aus einer bei Chemikern unter dem Namen Theïn oder Kaffeïn bekannten Substanz. Das Theïn hat keinen Geruch und nur einen klein wenig bitteren Geschmack. Es hat daher weder mit dem Geschmack noch mit dem Geruch des Thees, aus welchem es ausgezogen wird, viel zu thun. Doch ist es in dreifacher Hinsicht merkwürdig, 1) weil es ein sehr bedeutendes Proz. Stickstoff enthält, welches Element, wie früher besprochen, einen großen Bestandtheil unserer gewöhnlichen atmosphärischen Luft bildet und den Weizenkleber von der Stärke, welche im Getreide mit ihm verbunden ist, unterscheidet. Die Zusammensetzung des getrockneten Theïn findet man in folgenden Ziffern

Kohlenstoff	49,80
Wasserstoff	5,08
Stickstoff	28,83
Sauerstoff	16,29
	100

Es enthält also an Stickstoff fast $^3/_{10}$tel seines ganzen Gewichts, welches Verhältniß sich nur in einer sehr kleinen Anzahl anderer bekannten Substanzen findet.

2) Theïn ist deshalb merkwürdig, weil es sich nicht allein im chinesischen Thee, sondern auch im Maté oder Paraguay Thee, im Kaffee und in Guarana, einer in Brasilien in derselben Weise wie Kaffe zubereiteten und gebrauchten Substanz, findet. Es ist ein sehr interessantes Faktum, daß in so weit von einander entfernten Ländern Pflanzen, die sich so unähnlich wie diese sind, gleichsam instinktmäßig zu demselben Zwecke ausgewählt sind, nämlich den, ein leicht aufregendes, erheiterndes und erfrischendes Getränk zu geben, und daß diese Pflanzen, wie es jetzt durch chemische Untersuchung befunden ist, sämmtlich denselben merkwürdig zusammengesetzten Körper enthalten, den wir Theïn oder Kaffeïn nennen. Die Auswahl muß in jedem Lande und von jedem Volke in Folge der von einander unabhängigen Entdeckung getroffen sein, daß diese verschiedenen Pflanzen im Stande sind, ein natürliches in unserer Constitution begründetes Verlangen zu stillen oder ein Bedürfniß zu befriedigen, das alle in gleicher Weise fühlen.

3) Die Wirkungen, die man von dieser Substanz beobachtet hat, wenn sie in den Organismus eingeführt wird, berechtigen uns zu diesem Schluß und bilden den dritten Punkt, welcher der Beachtung werth ist. Es ist bekannt, daß der animalische Körper, so lange er Leben in sich hat, beständig abnimmt und beständig erneuert wird. Die Anstrengungen des Lebens reiben ihn auf; die dem Magen zugeführte Speise erneuert ihn. Die verbrauchten Theile sondern sich durch die Lungen und Nieren ab, oder werden auf andere Weise von dem animalischen Körper ausgestoßen. Die festen Stoffe, die im Urin enthalten sind, geben bis zu einem gewissen Grade einen Maßstab für diese Abnahme; und besonders soll aus der Quantität, welche er in verschiedenen Perioden an Harnstoff und Schwefelsäure enthält, der verhältnißmäßige Verlust der Gewebe in diesen verschiedenen Zeiten abgenommen werden können. Nun hat die Einführung von einer auch nur sehr geringen Quantität Theïn, drei oder vier Gran täglich, die

auffallende Wirkung, daß sie die absolute Quantität dieser täglich von einem gesunden Menschen ausgeleerten Substanzen vermindert, trotzdem daß er von derselben Nahrung wie gewöhnlich lebt und unter denselben Verhältnissen dieselbe Beschäftigung treibt. Dieses Faktum lehrt, daß der Abgang des Körpers durch die Einführung von Theïn in den Magen, d. h. durch den Gebrauch von Thee, verringert wird. Wenn aber der Abgang geringer wird, so wird sich auch die Nothwendigkeit, ihn durch Speise zu ersetzen, in gleichem Verhältniß verringern. Mit anderen Worten, durch den Genuß einer bestimmten Quantität Thee wird die Gesundheit und Kraft des Körpers in gleichem Grade bei einer geringeren Menge gewöhnlicher Speise erhalten. Thee erspart also Speise und vertritt sie bis zu einem gewissen Grade, während er zugleich den Körper beruhigt und den Geist belebt.

Bei den Alten und Schwachen dient er noch zu einem anderen Zwecke. In dem Leben der meisten Menschen kommt eine Periode, wo der Magen nicht mehr so viel von den gewöhnlichen Bestandtheilen der Speise verdaut, um den natürlichen täglichen Abgang der körperlichen Substanz zu ersetzen. Der Umfang und das Gewicht des Körpers fangen also an, sich in mehr oder weniger sichtbarer Weise zu vermindern. In dieser Periode kommt Thee als Medicin zu Hülfe, um die Abnahme aufzuhalten, den Körper am zu schnellen Verfallen zu verhindern und so die weniger energischen Verdauungskräfte so weit zu befähigen, daß sie so viel Nahrung herbeischaffen, als nöthig ist, um das Aufreiben und Zerreißen der festen Gewebe zu ersetzen.

Es ist also nicht zu verwundern, daß Thee ein Lieblingsgetränk einerseits der Armen, deren substantielle Nahrung so spärlich ist, und andererseits der Alten und Schwachen, besonders des schwächeren Geschlechtes, ist, deren Verdauungskräfte und körperliche Substanz zu gleicher Zeit abzunehmen angefangen haben. Eben so wenig ist es überraschend, daß eine alte Frau, welche kaum genug wöchentliches Einkommen hat, um sich die sogenannten gewöhnlichen nothwendigsten Bedürfnisse des Lebens zu verschaffen, doch einen Theil ihres kleinen Erwerbs dazu anwendet, sich eine Unze Thee zu kaufen. Sie kann eben so gut von etwas weniger gewöhnlicher Speise leben, wenn sie zugleich damit ihren Thee zu sich nimmt, während sie sich zugleich leichter, heiterer und aufgelegter zu ihrer Arbeit fühlt.

Die oben erwähnte Quantität von 3 oder 4 Gran ist in nicht ganz einer halben Unze guten Thees enthalten und kann täglich von den meisten ausgewachsenen Personen ohne unangenehme Wirkungen genossen werden.

Nimmt man aber täglich das Doppelte dieser Quantität oder 8 Gran, so schlägt der Puls schneller, das Herz stärker, es erfolgt Zittern und ein beständiger Drang, den Urin zu leeren. Zugleich wird die Einbildungskraft aufgeregt, nach einer Weile werden die Gedanken wirr, Vistonen zeigen sich und es erfolgt ein eigenthümlicher Zustand von Berauschung; auf alle diese Symptome folgt ein tiefer Schlaf.

Die Wirkungen starken und besonders alten Thees, vorzüglich desjenigen, welcher besonders reich an Theïn ist, müssen also großentheils der zu starken Dosis von dieser in den Magen eingeführten Substanz zugeschrieben werden.

3. Der Gerbstoff oder die Gerbsäure. — Wenn man Thee in der gewöhnlichen Weise in heißem Wasser einweicht und das so entstandene Getränk in eine Auflösung gewöhnlichen grünlichen Vitriols gießt, wird die Mischung schwarz werden. Oder wenn man es in eine Auflösung von Leim gießt, wird es die Auflösung trübe machen und bewirken, daß ein Niederschlag von graulicher Farbe niederfällt. Dies zeigt, daß Thee eine adstringirende Substanz enthält, welche die Chemiker unter dem Namen Gerbstoff oder Gerbsäure kennen. Sie wird so genannt, weil sie die Ingredienz ist, welche in der Eichenrinde so allgemein zum Gerben des Leders angewendet wird.

Dieser Gerbsäure verdankt der Thee seinen adstringirenden Geschmack, seine verstopfende Wirkung auf die Eingeweide und seine Eigenschaft, mit eisenhaltigem Wasser eine tintenartige Mischung zu geben. Sie bildet 13—18 Proc. des ganzen Gewichts des getrockneten Theeblattes und wird um so vollständiger ausgezogen, je länger der Thee eingewässert wird. Die Gerbsäuren, von denen die Chemiker viele Arten kennen, haben, obwohl selbst von Natur farblos, doch alle ein Streben, wenn sie der Luft ausgesetzt sind, dunkelfarben zu werden. Dies ist ein Grund, weshalb dieselben Blätter, wenn rasch getrocknet, grünen, wenn langsamer getrocknet, schwarzen Thee geben.

Was die volle und genaue Wirkung dieses Gerbstoffes, wie wir ihn in unserem Thee trinken, auf den Organismus ist, oder ob er irgendwie zu der erheiternden, sättigenden oder narkotischen Wirkung des Thees beiträgt, ist noch nicht bekannt. Daß er aber an der erheiternden Wirkung desselben Theil hat, wird dadurch wahrscheinlich, daß eine Art von Gerbstoff die Hauptingredienz der Indischen Betelnuß ist, welche im Orient so viel gekaut und so sehr geschätzt wird und eine Art milden und angenehmen Rausches hervorbringen soll.

4. Der Kleber. — Die drei schon beschriebenen Substanzen kann man als die eigentlich wirksamen Bestandtheile des Theeblattes, wie es gewöhnlich gebraucht wird, ansehen, aber es ist ein interessanter Umstand, daß das Blatt eine bedeutende Quantität jener natürlichen Pflanzeningredienz enthält, welchem man den Namen Kleber gegeben hat. Diese Substanz bildet nicht weniger als ein Viertel des Gewichts der trockenen Blätter, so daß sie, wenn wir sie in Masse essen wollten, sich wahrscheinlich eben so nahrhaft als Bohnen und Erbsen erweisen würden. Dies sieht man in der folgendenden Tabelle, welche die Zusammensetzung der Bohnen und Theeblätter, wie sie zu Markte gebracht werden, angiebt:

	Theeblätter.	Bohnen.
Wasser	5	14
Stärke, Gummi ꝛc.	27*	48
Kleber	20—25	24
Fett	3	2
Gerbsäure	15*	—
Hülse oder Holzfaser	20*	10
Asche	5	2
	100	100

*) Die mit * bezeichneten Ingredienzen sind ihrer Quantität nach im Theeblatt sehr verschieden.

Von diesem großen Procent Kleber zieht das Wasser, in welchem wir gewöhnlich unseren Thee einweichen, sehr wenig aus, und deshalb werfen wir in den verbrauchten Blättern eine große Menge in ihnen enthaltener gewöhnlicher Nahrung weg. Man hat daher als eine verbesserte Methode, den Thee einzuwässern, anempfohlen, eine Fingerspitze voll Soda zugleich mit dem Thee in das Wasser zu thun. Hiervon würde die Wirkung sein, daß wenigstens ein Theil des Klebers sich auflöste und das Getränk demgemäß nahrhaft würde. Die Art und Weise, wie die Mongolen und andere Tartarenstämme ihren schlechten Thee zubereiten, soll den größeren Theil der Nahrung aus dem Blatte ausziehen. Sie zerreiben den Thee zu feinem Pulver, kochen ihn mit alkalischem Steppenwasser, zu welchem Salz und Fett hinzugethan ist, und gießen das Absud von dem Niederschlag ab. Von dieser Flüssigkeit trinken sie täglich 20—40 Tassen, vermischen sie aber mit Milch, Butter und etwas geröstetem Mehl. Doch selbst wenn sie ohne Mehl und nur mit ein wenig Milch vermischt ist, können sie Wochen lang hinter einander davon subsistiren. Die Wirkung des Thees bei dieser Art von Gebrauch scheint eine zweifache zu sein. 1) ernährt er direkt durch den in ihm enthaltenen Kleber und Milch oder Mehl; 2) bewirkt er, daß diese Speise durch den die körperliche Abnahme verzögernden Einfluß des durch das Kochen völlig ausgesogenen Thein weiter geht.

Die vollkommenste Art aber, den Thee zu genießen, ist die von Capitain Basil Hall, denk' ich, beschriebene, wie sie an der Küste Südamerikas üblich ist, wo die Theeblätter, nachdem sie durch Einwässerung völlig ausgesogen sind, auf einem silbernen Präsentirteller in der Gesellschaft rings herumgegeben und der Reihe nach genommen und genossen werden. So folgen bei diesem Brauche auf die aufheiternden Wirkungen der heißen Flüssigkeit die nahrhaften Wirkungen des festen Blattes. Es ist möglich, daß sich dieser Brauch auf den Paraguay Thee beziehen mag, der in Südamerika in so ausgedehntem Maße genossen wird; doch bleibt sein Verdienst in beiden Fällen dasselbe.

Die vier oben erwähnten Substanzen sind die wichtigsten Ingredienzen des Theeblattes. Außerdem enthält es, wie oben in der Tabelle gezeigt ist, eine bedeutende Quantität Stärke und Gummi, wovon natürlich einiges durch kochendes Wasser ausgezogen wird und dem Aufguß eine gewisse Nahrhaftigkeit giebt. Doch ist die Zusammensetzung des Thees verschieden je nach der Art und Weise des Trocknens, dem Alter und der Pflanze und des Blattes, der Jahreszeit, in welcher er eingesammelt und selbst nach der Eigenthümlichkeit des Strauches, auf welchem er gewachsen ist. Daher ist die verhältnißmäßige Quantität, welche durch kochendes Wasser aus dem ganzen Blatte ausgezogen wird, nach Beschaffenheit und Masse verschieden. Der ächte grüne Thee, welcher gewöhnlich von den jungen Blättern bereitet wird, giebt mehr von den helleren, der grüne Thee mehr von den dunkleren Ingredienzen. Und selbst von Theesorten, die auf dem Markte gleiche Farbe und gleichen Namen haben, geben verschiedene Proben an kochendes Wasser sehr verschiedene Quantitäten auflösbaren Stoffes ab. Es ist also klar, daß der Werth des Thees als eines Getränkes, so weit dieser von der in ihm enthaltenen verhältnißmäßigen Quantität auflösbaren Stoffes abhängt,

sehr verschieden ist. Ueber die Qualität einer Theesorte urtheilen wir gewöhnlich nach ihrem Aroma und nach dem Geschmack und der Farbe des Getränkes, welches sie gibt; und diese sind der Hauptsache nach gute Führer; aber die Chemie lehrt, daß man auch, wie beim Opium, einiges Gewicht auf die verhältnißmäßige Quantität auflösbarer Ingredienzen legen sollte, welche sie enthält und kochendes Wasser abgiebt.

Ehe ich meine Bemerkungen über den Thee schließe, ist es nothwendig zu erwähnen, daß außer den Substanzen, welche er von Natur enthält, im Handelsthee oft noch andere durch Verfälschung hinzugethan werden. Dies ist besonders beim grünen Thee der Fall, welcher nicht immer durch einfache schnelle Trocknung des natürlichen Blattes bereitet, sondern oft durch Hinzufügung von weiß-, blau- und gelbfärbenden Substanzen künstlich gefärbt wird. Mr. Fortune, der die Färbung in China mit ansah, beschreibt den Vorgang folgendermaßen:

„Der Oberaufseher nahm eine Quantität Berlinerblau, warf sie in ein Porzellangefäß, das einem Mörser nicht unähnlich war und zerstampfte sie zu sehr feinem Pulver. Zugleich wurde in dem Kohlenfeuer, auf welchem der Thee geröstet wurde, eine Quantität Gips verbrannt. Nach kurzer Zeit wurde dieser Gips aus dem Feuer genommen, zerbröckelt und im Mörser zu Pulver gestoßen. Die beiden so bereiteten Substanzen wurden dann zusammengemischt im Verhältniß von 4 Theilen Gips zu 3 Theilen Berlinerblau und bildeten ein hellblaues Pulver, welches nun zum Gebrauch fertig war. Diese färbende Materie ward während des letzten Röstungsprozesses an den Thee gethan. Ungefähr fünf Minuten, ehe der Thee von den Pfannen genommen wurde, nahm der Oberaufseher einen kleinen Porzellanlöffel und streute damit über die Blätter in jeder Pfanne einen Theil der färbenden Materie. Dann kehrten die Arbeiter die Blätter rasch mit beiden Händen um, damit sich die Farbe gleichmäßig vertheilte. Auf vierzehn Pfund Thee kam ungefähr eine Unze färbender Materie. Während dieses Theiles der Operation waren die Hände der Arbeiter ganz blau. Ich konnte nicht umhin zu denken, daß wenn einige Trinker grünen Thees während der Operation zugegen gewesen wären, ihr Geschmack sich verbessert haben würde.

Eines Tages frug ein Engländer in Shanghai in der Unterhaltung Chinesen von dem Lande des grünen Thees, welche Gründe sie zur Färbung des Thees hätten, und ob er nicht ohne das besser sein würde.

Sie gaben zu, daß der Thee ohne die Beimischung solcher Ingredienzen viel besser wäre und daß sie selbst nie gefärbten Thee tränken, fügten aber hinzu, da die Fremden eine Beimischnng von Berlinerblau und Gips zu ihrem Thee lieber zu sehen schienen, damit er ein einförmiges und schönes Aussehn hätte, und da diese Ingredienzen billig genug wären, so sähen die Chinesen nicht ein, warum sie sie nicht hinzuthun sollten, zumal da solcher Thee immer höher im Preise wäre."

Mr. Fortune beschreibt diese Substanz als Berlinerblau und Mr. Warringtons Experimente beweisen, daß bis auf die letzten Jahre diese Substanz zur künstlichen Färbung des Thees in China sehr allgemein im Gebrauch war. In neuerer Zeit scheint jedoch dafür Indigo genommen zu sein, wahrscheinlich in Folge der schädlichen Wirkungen, welche nach der Versicherung europäischer Schriftsteller

Berlinerblau leicht auf die Constitution von Trinkern grünen Thees hervorbringen soll. Doch ist die dazu verwendete Quantität beider Substanzen so gering, daß ich, ohne damit die Verfälschung zu rechtfertigen, es für unwahrscheinlich halte, daß ernstliche Folgen daraus entstanden sind. Der Indigo ist wahrscheinlich ganz harmlos, aber auch vorausgesetzt, daß die Substanz Berlinerblau ist, so beträgt die zum grünen Thee hinzugefügte Quantität ungefähr ein Gran auf die Unze und dieser ist schon durch weißen Thee zu einer blassen Farbe verdünnt, so daß er nicht mehr als ein Drittel oder wahrscheinlich nur ein Viertel eines Grans reinen Berblinerblaus enthält. Diese Quantität ist, denk' ich, in einer Unze Thee nur sehr wenig zu fürchten; trotzdem sollte man von dieser Praxis abrathen und sie ganz aufgeben.

Weniger zweifelhaft sind die schädlichen Eigenschaften eines verfälschten Thees, der von den Chinesen unter dem Namen Lügenthee in großer Menge fabricirt wird. Er besteht aus dem Kehricht und Staub der Theemagazine, den man mit Reiswasser zusammenrollt. Er wird entweder schwarz gefärbt, um dem Caper-, oder grün, um dem Pulverthee zu gleichen, und wird hauptsächlich zu dem Zwecke fabricirt, die besseren Theearten zu verfälschen.

Echter Thee giebt, wenn er verbrannt wird, nur 5 oder 6 Proc. Asche, da dies die Quantität Mineralstoff ist, welche das Blatt von Natur enthält. Der Lügenthee läßt 37 — 45 Proc. Asche zurück, da er hauptsächlich aus Sand und anderen Unreinigkeiten besteht. Dieser verfälschte Thee wird in unsere Heimath jährlich zu dem Betrage von einer halben Million Pfund importirt. In diesem wie in ähnlichen Fällen leiden die ärmsten Klassen, welche am wenigsten zahlen können von der betrügerischen Mischung in ihrem gekauften Thee am meisten. Die Kleinhändler kennen den Lügenthee unter dem Namen „Staub und Gummi."

Maté oder Paraguay Thee, obwohl nicht über einen so großen Raum verbreitet wie der chinesische Thee, ist doch eben so sehr die Leidenschaft der Brasilianer und ihrer Nachbarn in Südamerika, wie es letzterer bei der Nation des nordöstlichen Asiens ist. Er wird aus den getrockneten Blättern der Brasilianischen Stechpalme (Ilex Paraguaylesis) bereitet, soll seit undenklicher Zeit bei den Indianern im Gebrauch gewesen sein, wird seit Anfang des 17. Jahrhunderts in Paraguay in fast allen Klassen getrunken und jetzt fast von der ganzen Bevölkerung Südamerikas genossen. Das Blatt dieses Baumes ist 4 — 5 Zoll lang, wird getrocknet und dann, ehe es in Wasser eingeweicht wird, zu Pulver gerieben. Das getrocknete Blatt hat viel von dem Aroma einiger Arten Chinesischen Thees und das gewonnene Getränk hat einen angenehmen bitteren Geschmack. In dem Zustand, in welchem man es gewöhnlich in Südamerika genießt, ist es aufregender als chinesischer Thee, erzeugt eine Art Rausch und führt bei übermäßigem Genuß sogar zum delirium tremens.

Der Baum, welcher die Yerba (d. h. die Pflanze par excellence, wie dieser Thee genannt wird) giebt, scheint kein Gegenstand der Cultur zu sein. Er wächst in ausgedehnten natürlichen Pflanzungen unter den Wäldern von Paraguay von selbst. Die Haupt-Yerbals oder Wälder von diesem Baum liegen in der Nähe einer kleinen Stadt mit Namen Villa-Real am Paraguay-Flusse, ungefähr 1500

Meilen oberhalb Assumcion. Doch sind sie auch an verschiedenen anderen Oertern über den reichen Landstrich verstreut, der sich zwischen dem Parana- und Uruguayströme hin erstreckt. Die Erlaubniß zum Einsammeln giebt die Regierung gewissen Kaufleuten gegen Zahlung einer bedeutenden Geldsumme. Diese rüsten verschiedene Abtheilungen, besonders von Indianern, zum Einsammeln der Blätter aus und gehen zur geeigneten Jahreszeit in die Wälder. Wenn sie auf ihrer Reise an eine Yerbal oder ein Wäldchen von Maté-Bäumen kommen, welche so groß ist, daß es sich verlohnt, Halt zu machen und die Blätter einzusammeln, so errichten sie zuerst eine lange Reihe von Wigwams, die sie mit den breiten Blättern der Banane und Palme bedecken; unter diesen Gedecken bringen sie fast sechs Monate zu. Dann richten sie einen offenen Raum dazu, dessen Boden so lange mit schweren Hammern geschlagen wird, bis er hart und glatt wird. Ueber diesem errichten sie aus Hürden eine Art von Schwibbogen, den sie eine Barbagua nennen und legen hierauf die Yerbazweige. Unter diesen wird nun ein großes Feuer erhalten, bis das Laubwerk völlig trocken und geröstet ist, ohne doch versengt zu werden oder sich zu entzünden. Hierauf wird der harte Fußboden rein gefegt, die getrockneten Zweige darauf gelegt und die nun spröden Blätter mit Stecken abgeschlagen, wobei sie zum Theil zu Pulver werden. Dann werden sie in Säcke aus feuchten Häuten eingestopft und hineingeschlagen, diese dann zugenäht, müssen trocknen und werden in wenigen Tagen hart wie Stein. In diesen Säcken, die ungefähr 200 Pfund wiegen, hebt sich der Maté sehr gut auf. Die Arbeit des Einsammelns der Yerba in diesen tropischen Wäldern ist sehr hart und soll dem Leben der Indianer tödtlich gewesen sein. Viele von den Creolen und Mestizen versichern sogar, daß die Bewohner von Paraguay die armen Indianer ausgerottet haben, indem sie sie zwangen, diese Pflanzen einzusammeln.

Die kleinsten Sträuche geben den feinsten Thee, doch erhält man je nach der Art und Weise der Zubereitung und nach dem Wetter von derselben Art von Blättern verschiedene Sorten. Doch sind es vorzüglich drei Arten, welche in Südamerika zubereitet und unter dem Namen Caa-cuys, Caamiri und Caa-guara verkauft werden. Die erste wird von den halb aufgebrochenen Knospen bereitet, sie hält sich nicht und ihr Verbrauch ist daher ganz auf Paraguay beschränkt; die zweite von dem vor dem Rösten sorgfältig abgestreiften Blatt, wie es die Jesuiten machten; die dritte von dem ganzen Laubwerk, das ohne weitere Vorbereitung in oben beschriebener Weise geröstet ist. Die beiden letzteren Arten werden nicht allein in Paraguay viel gebraucht, sondern sogar nach Lima und Quito exportirt.

Wir haben keine Data, aus denen wir den Gesammtbetrag des in ganz Südamerika oder bloß in Paraguay verbrauchten Matés berechnen könnten. Doch muß er sehr groß sein, da die aus letzterem exportirte Quantität ungefähr 50,000 Centner oder 5,600,000 Pfund jährlich beträgt. Doch verliert er durch Exportation und Aufbewahrung an Kraft und Wohlgeruch, wie sich auch seine aromatische Bitterkeit vermindert, so daß man den Maté nur an dem Ort in vollkommener Güte findet, wo die Blätter eben getrocknet sind. In Brasilien ist eine Gongonha genannte Art Maté im Gebrauch. Man bereitet sie aus den

Blättern von zwei anderen Species der Stechpalme, der Ilex gongonha und der Ilex theezans; doch weiß ich nicht in welcher Ausdehnung.

Der Gebrauch des Maté ist in Südamerika so häufig, wie er allgemein ist. Man trinkt ihn bei jedem Mahl und zu jeder Stunde des Tages. Er hat den Namen Maté von dem des Gefäßes bekommen, in welchem er eingewässert und aus welchem er getrunken wird. Man gießt heißes Wasser auf das pulverisirte Blatt, dann thut man ein Stück gebrannten Zuckers und zuweilen ein paar Tropfen Citronensaft hinzu. Das so gewonnene Getränk saugt man durch ein oft silbernes Rohr, bombilla, ein, welches an einem Ende offen ist und am anderen einen durchlöcherten Knopf hat. Das Gefäß geht nun von Hand zu Hand, indem dasselbe Rohr für eine ganze Gesellschaft ausreicht. Die Blätter lassen sich dreimal einwässern und der Aufguß wird schnell abgetrunken, weil er bald schwarz wird, wenn man ihn stehen läßt. Große Liebhaber vom Maté verzehren ungefähr eine Unze täglich. Am weitesten verbreitet genießt man ihn in den Bergwerk-Distrikten, da die Erfahrung gelehrt hat, daß Spirituosa hier der Gesundheit schädlich sind. Die Creolen in Südamerika lieben das Getränk leidenschaftlich und reisen niemals ohne einen Vorrath von dem Blatte, welchen sie vor jedem Mahle und zuweilen noch weit öfters einwässern, indem sie nie Speise berühren, ohne zuvor ihren Maté getrunken zu haben." Man schreibt diesem Lieblingsgetränk viele gute Eigenschaften zu. Es besitzt viele von denen unseres chinesischen Thees, während es zugleich wie das Opium Unruhe stillen und Betäubung vertreiben soll. Wie es auch beim Opium der Fall ist, so wird die Gewöhnung an dasselbe eine Art zweiter Natur, so daß es fast unmöglich ist, davon zu lassen oder auch nur die gewöhnliche Quantität zu vermindern. Andererseits führt langer oder unmäßiger Genuß desselben leicht ähnliche Krankheiten herbei, wie der übermäßige Genuß von Branntwein. Es unterscheidet sich vom Opium und vom chinesischen Thee dadurch, daß es auf die Nieren wirkt und die Eingeweide in Bewegung setzt.

Die chemische Zusammensetzung des Matéblattes kennen wir nur unvollkommen. Da man es in Europa nur selten trifft, so ist es von Chemikern nicht viel untersucht, doch sind wir von der Natur seiner Bestandtheile so weit unterrichtet, daß wir von seinen auffallendsten Wirkungen Rechenschaft geben können. So enthält es:

1) Wie chinesischer Thee, ein flüchtiges Oel, welches sich während des Röstens des Blattes erzeugt, ihm ein besonders angenehmes Aroma giebt, durch längeres Aufbewahren allmälig von ihm entweicht, und auf welchem ein Theil seiner narkotischen Kraft beruht. Dies zeigt sich in den schon angeführten Thatsachen, daß der Thee an Werth verliert, wenn er lange aufbewahrt oder in weite Entfernungen ausgeführt wird, und daß man ihn in vollkommener Güte nur nahe an dem Yerbal trinkt, wo er eingesammelt und zubereitet ist.

2) Hat Dr. Stenhouse gezeigt, daß dies Blatt auch Thein enthält, also das vegetabilische Element, welches, wie wir beschrieben haben, im chinesischen Thee vorhanden ist und bei seiner Einführung in den Magen wunderbare Wirkungen auf den Organismus hervorbringt. Doch ist die Quantität etwas ge-

ringer als im chinesischen Thee, indem sie sich in den bis jetzt in Europa untersuchten Arten auf 1 1/4 Procent beläuft.

3) Enthält Paraguay Thee eine große Quantität von einer eigenthümlichen adstringirenden Säure, die mit der Gerbsäure Aehnlichkeit hat. Aus diesem Grunde werden die frischen Blätter in Brasilien von den Färbern gebraucht. Wahrscheinlich ist das Vorhandensein dieser Substanz der Grund, weshalb der Aufguß so schnell schwarz wird, wenn er der Luft ausgesetzt ist, und weshalb es nothwendig ist, ihn, so bald er zubereitet ist, zu trinken. Würde er in Tassen genossen, wie es mit dem chinesischen Thee geschieht, so würde die Flüssigkeit vor den Augen der Trinker schwarz und abstoßend werden. Das ist der Grund für die sonderbare Mode, ihn durch ein Rohr einzusaugen, welche in Südamerika üblich ist und dem Europäer zuerst so sonderbar erscheint.

Endlich enthält er auch wie der chinesische Thee nahrhaften Kleber. Von dieser Substanz enthält der getrocknete Maté ungefähr 10 Procent, von welchen sich aber bei der Einwässerung des Thees nur eine geringe Quantität auflöst. Von dieser Ingredienz hat man nur da Vortheil, wo das eingewässerte Blatt nachher gegessen wird, wie es in einigen Theilen Südamerikas der Fall ist.

Eine genaue Analyse des Paraguay Thees ist noch nicht veranstaltet, so daß wir hinsichtlich seiner genauen Zusammensetzung noch im Dunklen sind; doch ist es interessant und merkwürdig, so weit eine große Aehnlichkeit zwischen dem chinesischen und südamerikanischen Blatte zu finden. Beide enthalten dieselben wirksamen Ingredienzen und beide sind, obwohl sie zu verschiedenen Pflanzengattungen gehören, zu denselben merkwürdigen physiologischen Zwecken ausgewählt. Wie kamen so weit von einander entfernte und so wenig civilisirte Volksstämme zu einer so glücklichen Auswahl?

Kaffeethee. — In neuester Zeit ist auf den Gebrauch des Blattes des Kaffeebaumes als eines Surrogates für das des Theebaumes aufmerksam gemacht. Im Jahr 1845 machte der Professor Blume aus Leyden, welcher viel in Java gereist war, in Holland bekannt, daß dies Blatt in dem östlichen Archipelagus so gebraucht würde und empfahl es zum Versuch in Europa. Darauf ward es in unserer Heimath durch Professor Brande bekannt gemacht und auf der großen Ausstellung im Jahre 1851 zeigte Dr. Gardner Proben von zubereiteten Kaffeeblättern, erklärte zugleich, daß sie Theïn enthielten und rieth sie als Surrogat für unseren gewöhnlichen Thee zu gebrauchen.

Dies und andere Umstände haben die Aufmerksamkeit von Kaufleuten des Orients auf den Gegenstand gelenkt und es erhellt aus verschiedenen Mittheilungen, welche neuerlich veröffentlicht worden sind, daß Kaffeeblätter im östlichen Archipelagus seit alter Zeit in dieser Weise gebraucht sind. Auf der holländischen Insel Sumatra besonders bildeten zubereitete Kaffeeblätter „das einzige Getränk der ganzen Bevölkerung und sind wegen ihrer nahrhaften Eigenschaften ein wichtiges Lebensbedürfniß geworden."

Die Blätter werden über einem hellen nicht rauchenden Bambusfeuer geröstet, bis sie eine lederbraune Farbe bekommen. Dann trennt man sie von den Zweigen, deren Rinde nach einem zweiten Rösten gerieben und zugleich mit den

Blättern gebraucht wird. In diesem Zustande haben sie einen ungemein angenehmen Duft, ähnlich dem einer Mischung von Thee und Kaffee. Wässert man sie in kochendem Wasser ein, so geben sie ein klares braunes Getränk, welches mit Zucker und Sahne höchst angenehm schmeckt. Mr. Ward, welcher viele Jahre in Pedang auf Sumatra ansässig gewesen ist, theilt seine Erfahrungen hinsichtlich des Gebrauchs des Kaffeeblattes auf dieser Insel in folgender Weise mit:

„Die Eingeborenen haben ein Vorurtheil dagegen, Wasser als Getränk zu gebrauchen, indem sie behaupten, daß es weder den Durst löscht, noch die Kraft und Stärke giebt, wie das Kaffeeblatt. Mit ein wenig gekochtem Reis und Aufguß des Kaffeeblattes erträgt ein Mensch die Anstrengungen des Reispflanzens Tage und Wochen hintereinander, während er bis an die Knie im Dreck und unter einer verbrennenden Sonne oder durchweichenden Regen steht, was er bei dem Gebrauch von einfachem Wasser oder Spirituosen nicht könnte. Ich habe Gelegenheit gehabt, zwanzig Jahre lang den Gebrauch des Kaffeeblattes bei einer Klasse von Eingeborenen, den von Spirituosen bei einer anderen zu beobachten, den des ersteren bei den Eingeborenen von Sumatra, den des letzteren bei den hier angesiedelten Eingeborenen des britischen Indien; und ich finde, daß, während die ersteren sich ohne Schaden jedem Grad von Hitze, Kälte und Feuchtigkeit aussetzen, die letzteren weder Feuchtigkeit noch Kälte auch nur eine kurze Zeit ohne Gefahr für ihre Gesundheit ertragen.

Da ich selbst mit Ackerbau beschäftigt bin, so ward ich vor einigen Jahren durch einen zufälligen Gebrauch des Kaffeeblattes veranlaßt, es zu meinem täglichen Getränk zu machen, und ich habe es immer so damit gehalten, daß ich am Abend zwei Tassen eines starken Aufgusses mit Milch als Erquickung nach der Arbeit des Tages zu mir nahm. Es stillt auf der Stelle meinen Hunger und vertreibt die Mattigkeit. Der Körper wird kräftiger und der Geist bleibt den ganzen Abend über klar und im vollen Besitz seiner Fähigkeiten. Genießt man es zum ersten Mal und ist das Blatt nicht ordentlich geröstet, so soll es sehr wach machen; doch bin ich geneigt zu glauben, daß, wo dies der Fall ist, es vielmehr daher kommt, daß es die geistigen Fähigkeiten stärkt und belebt, als daß es nervöse Aufregung hervorbringt. An mir selbst entsinne ich mich dieser Wirkung nur einmal, und das war, als das Blatt nicht hinreichend geröstet war.

Als Getränk ziehen die Eingeborenen allgemein das Blatt der Bohne vor, indem sie als Grund angeben, daß es mehr von dem bitteren Element enthält und nahrhafter ist. In den Niederungen pflanzt man Kaffee nicht um der Bohne willen, da er nicht hinreichend Ertrag giebt, sondern um des Blattes willen pflanzen ihn die Leute zu eigenem Gebrauch um ihre Häuser. Es ist eine unbezweifelte Thatsache, daß sie überall das Blatt der Bohne vorziehen.

Er fügt hinzu, daß, während der Bau der Kaffeepflanze um ihrer Frucht willen auf besonderen Boden und höheres Klima beschränkt ist, sie ihres Blattes halber überall gezogen werden kann, wo nur in den tropischen Ländern der Boden fruchtbar genug ist. Dies ist ein sehr wichtiger Umstand, und wird, falls das Blatt in allgemeine Aufnahme kommen sollte, unzweifelhaft in vielen tropischen Regionen, von welchen bis jetzt der Kaffeebaum, als vortheilhafter Gegen-

stand des Anbaus, ausgeschlossen ist, zur Einführung von neuen Arten von Bewirthschaftung führen. Die brasilianische Regierung soll ihre Aufmerksamkeit diesem Gegenstande zuwenden und schon sollen Ladungen von zubereiteten Kaffeeblättern aus Brasilien nach Europa eingeschifft sein. Augenblicklich beträgt der Preis der zubereiteten Blätter in Sumatra ungefähr 1 1/2 englische Pfennig fürs Pfund, und sie können in guter Qualität für den europäischen Markt zu 2 englische Pfennig fürs Pfund verpackt werden.

Was nun die Bestandtheile des getrockneten Kaffeeblattes betrifft, so zeigt das angenehme Aroma, welches von ihm ausströmt, daß es wie der chinesische Thee ein flüchtiges Oel enthält, welches wahrscheinlich in ähnlicher Weise, wie die Oele des Kaffees und Thees, auf den Organismus wirkt. Auch hat man gefunden, daß es Thein in einer Quantität von 1 1/2 Procent und eine adstringirende Säure enthält, welche der im Paraguay Thee sehr ähnlich ist. Beide befinden sich im Kaffeeblatte in größerer Quantität als in der Bohne und deshalb ziehen wahrscheinlich die Eingeborenen von Sumatra ersteres der letzteren vor. Dieses sind mit noch ungefähr 13 Procent Kleber und etwas Gummi alle Ingredienzen, die man bis jetzt in dem Blatte gefunden hat. Aber das Vorhandensein dieser Substanzen beweist, daß es in seiner Zusammensetzung dem Theeblatt ähnlich ist, so daß es wohl zu dem Glauben Anlaß giebt, es möchte sich im gewöhnlichen Gebrauch mit Erfolg als Surrogat für den chinesischen Thee verwenden lassen. Und dieser Schluß findet seine reifere Begründung in der Wachsamkeit, welche durch den Aufguß von Kaffeeblättern hervorgebracht werden soll, durch die körperliche Erfrischung, welche seinen Genuß begleitet, durch die direct nährende Kraft, welche die Blätter besitzen, und durch die allgemeine Gunst, welche sie bei der Bevölkerung von Sumatra gefunden haben.

An kochendes Wasser geben die getrockneten Kaffeeblätter ungefähr 39 Proc. ihres Gewichts ab; gerade so viel, als das Wasser von den auflösbarsten Arten der Kaffeebohnen aufnimmt, und mehr, als der chinesische Thee giebt. Also auch in dieser Eigenschaft ist das Blatt des Kaffeebaumes der Bohne gleich.

Labrador-Thee ist der Name, welchen man in Nordamerika den getrockneten Blättern des Ledum palustre und des Ledum latifolium gegeben hat. Diese Pflanzen wachsen am Rande der Sümpfe und längs der heidigen Küste der Bergesseen in den kälteren Landstrichen dieses Erdtheils. Die Blätter werden eingesammelt und statt chinesischen Thees gebraucht, die Pflanze mit den schmäleren Blättern (L. palustre) giebt aber Thee von besserer Qualität. Beide Arten sind sehr adstringirend und besitzen eine narkotische, beruhigende und aufheiternde Kraft. Diese narkotische Kraft ist so stark, daß im Norden Europas (in Deutschland und Schweden) diese Pflanzen von betrügerischen Brauern heimlich dazu verwandt werden, dem Biere eine berauschende Kraft zu geben. Bis jetzt sind sie noch nicht chemisch untersucht. Doch können wir aus obigen Umständen schließen, daß sie außer einer Art Gerbsäure ein wirksames narkotisches Element enthalten, das wahrscheinlich stärker ist als das Thein des Theeblattes.

Abyssinischer Thee, in seiner Heimath Khat oder Chaat genannt, wird in Shoa und den angrenzenden Ländern in sehr ausgedehntem Maße gebaut und

ist bei den Einwohnern in allgemeinem Gebrauch wie der Thee in China. Er besteht aus den getrockneten Blättern der Chata edulis, einer Art kleinen Baumes, der mit der Sageretia theezans verwandt ist, aus welcher die ärmeren Klassen der Chinesen eine schlechtere Art Thee bereiten. In leichtem Kiesboden erreicht die Pflanze eine Höhe von 12 Fuß. Die Blätter werden in trockenen Jahreszeiten abgepflückt und in der Sonne getrocknet. In Abyssinien verkauft man sie zu einem oder zwei (englischen) Pfennig fürs Pfund. Sie werden entweder gekaut, in Milch gekocht oder in kochendem Wasser eingewässert und geben, wenn man Honig hinzuthut, ein angenehmes Getränk. Sie haben nach ihren Eigenschaften und Wirkungen große Aehnlichkeit mit chinesischem Thee. Bitter von Geschmack, besitzen sie aufheiternde Kraft und vertreiben den Schlaf, wenn man sie im Uebermaß genießt.

Die Blätter dieser Pflanze werden auch grün genossen. Forskäll behauptet, daß die Araber sie wegen ihrer Eigenschaft, den Schlaf zu vertreiben, grün essen. Letztere Kraft ist so groß, daß ein Mann, welcher sie kaut, die ganze Nacht Schildwache stehen kann, ohne die geringste Schläfrigkeit zu verspüren. Auch hält man sie als ein Gegenmittel für die Pest, und die Araber glauben, daß die Pest an den Orten nicht auftreten kann, wo der Baum gepflanzt wird. Endlich sollen diese Blätter in frischem Zustande sehr berauschend sein.

Dieser nordafrikanische Thee scheint in sehr ausgedehntem Maße gebaut und genossen zu werden, obwohl jetzt nicht mehr so viel wie früher; doch haben wir kein Mittel, die absolute Quantität, welche gebaut und consumirt wird, abzuschätzen. Auch sind wir, glaube ich, über seine genaue chemische Geschichte ganz im Dunkeln und wissen noch nicht, ob er zu der Art Pflanzen gehört, in welchen sich Theïn findet. Seine Verwandtschaft mit der Sageretia theezans Chinas macht dies nicht unwahrscheinlich.

Viele andere Pflanzen, deren chemische Zusammensetzung unbekannt ist, werden in verschiedenen Ländern als mehr oder weniger vollkommene Surrogate für chinesischen Thee gebraucht. So ist der Name

Tasmanischer Thee den getrockneten Blättern von verschiedenen Species von Melaleuca und Leptospermum beigelegt, die, zu der Gattung der Myrtaceen gehörig, in Australien eingesammelt und von den Colonisten statt chinesischen Thees gebraucht werden. Um andere Surrogate ähnlicher Art zu übergehen, so heißen die getrockneten Blätter des Angraecum fragrans in Mauritius Faham-Thee. Das aus diesen Blättern gewonnene Getränk hat einen ausnehmend lieblichen Geruch und wird zur Beförderung der Verdauung wie bei gewissen Lungenkrankheiten getrunken. Seinen Duft verdankt es der Anwesenheit von Coumarin, dem wohlriechenden Element der Tonkabohne und des Honigklees. Das Blatt enthält kein Theïn und kann daher nach seinen Eigenschaften wie seinem Gebrauch nicht in eine Reihe mit dem chinesischen und Paraguay-Thee gestellt werden.

Außerdem haben wir nordamerikanische Surrogate für das Chinablatt, die als Appalachischer, Orvego, Gebirgs- und Neu-Jessey-Thee unterschieden sind. Ferner haben wir einen mexikanischen, brasilianischen Thee (den aromatischen Capitaô da matto), einen Lanta Fé-, einen indianischen (Tvotsie-) Thee und

viele andere. Von der chemischen Beschaffenheit aller dieser Surrogate wissen wir fast nichts.

Kaffee. Kaffee ist ein Getränk, welches aus dem Samen von Pflanzen bereitet ist, der geröstet, zermahlen und in kochendem Wasser aufgelöst wird. Der Samen des arabischen Kaffeebaumes wird am meisten zu diesem Zweck gebraucht, doch verwendet man auch manchen anderen Samen in größerer und geringerer Ausdehnung in ähnlicher Weise.

Arabischer Kaffee. — Der Baum, welcher diesen Samen hervorbringt, soll in den Ländern Enarea und Caffa im südlichen Abyssinien einheimisch sein. In diesen Gegenden wächst der Kaffeebaum wie ein wildes Unkraut auf der steinigen Oberfläche des Landes. Der geröstete Samen oder die Bohne ist auch in Abyssinien seit undenklicher Zeit allgemein als ein Getränk in Gebrauch gewesen und wird jetzt dort in ausgedehntem Maße gepflanzt.

In Persien ist er, wie man weiß, nicht später als seit 875 im Gebrauch gewesen. Von Abyssinien ward er im Anfang des 15. Jahrhunderts, wo er zum Theil den älteren Chaat oder Abyssinischen Thee verdrängte, nach Arabien eingeführt. Um die Mitte des 16. Jahrhunderts kam er in Konstantinopel in Gebrauch und ward, trotz des heftigen Widerstandes der Priester, ein allgemeiner Nahrungsartikel. In der Mitte des 17. Jahrhunderts (1652) ward das erste Kaffeehaus in London von einem Griechen Namens Pasqua eröffnet und 20 Jahre darauf das erste in Marseille errichtet. Seitdem hat sich die Cultur und der Gebrauch des Kaffees beständig weiter ausgedehnt. Er ist das Hauptproduct wichtiger Colonien geworden und das tägliche und beliebteste Getränk von wahrscheinlich mehr als 100,000,000 Menschen.

Der Verbrauch betrug in Großbritannien im Jahre 1852 35,000,000 Pfund, von welchen nahe an 20,000,000 von Ceylon, 4,000,000 von Jamaika und 8,000,000 von Costa Rica und Brasilien eingeführt wurden. Auf dem Continent Europas genießt man ihn weit allgemeiner als in England. Der Gesammtverbrauch in Europa ward vor einigen Jahren auf 75,000 Tonnen oder 168,000,000 Millionen Pfund geschätzt, deren Werth auf $4^1/_2$ Millionen Pfund Sterling berechnet wurde. Er kommt jetzt wahrscheinlich nahe an 200,000,000 Pfund. Das ganze Gewicht des auf der ganzen Welt gezogenen Kaffees schätzt man auf ungefähr 600,000,000 Pfund.

Die Qualität des rohen Kaffees scheint nicht so sehr wie die des Thees von der Art und Weise des Einsammelns und Trocknens abzuhängen, Boden und Klima sind es, welche vornehmlich auf seinen merkantilischen Werth Einfluß haben. Doch hängen der Wohlgeschmack und die Qualität des daraus bereiteten Getränkes sehr davon ab, wie man die Bohne röstet und dann den Aufguß zubereitet.

Auf dem Londoner Markt reihen sich die Kaffeearten verschiedener Länder nach Qualität und Preis folgendermaßen. Die letzte Columne dieser Tabelle zeigt die von jeder Sorte im Jahre 1852 in Großbritannien verbrauchte Quantität:

	Grossopreis für den Centner.	Verbraucht im Jahre 1852.
Ceylon, wildwachsender	46—47 Schill.	20,500,000 Pfd.
— gepflanzter	52—80 „	
Ostindischer	48—78 „	1,600,000 „
Costa Rica und Brasilianischer	50—70 „	6,700,000 „
Jamaika	50—100 „	4,000,000 „
Mokka (ungesiebt)	50—60 „	1,800,000 „
Mokka	68—90 „	
Andere Sorten	. . . .	400,000 „
		35,000,000 Pfd.

Im Jahre 1853 betrug der Verbrauch 37,000,000 Pfund.

Der arabische oder Mokkakaffee ist klein und von einer dunkelgelben Farbe. Der javanische und ostindische ist größer und von einem blasseren Gelb. Der von Ceylon, Westindien und Brasilien hat eine bläuliche oder grünlich-graue Farbe. Der Kaffeebaum erreicht, wenn er gesund und ausgewachsen ist, in einigen Ländern eine Höhe von nicht mehr als 8 — 10, in anderen durchschnittlich von 15—20 Fuß. Er ist von einem dunklen, glatten, glänzenden und immer grünen Laubwerk bedeckt. Er wird in Pflanzschulen gesäet, wenn er ungefähr sechs Monate alt ist, verpflanzt, trägt nach drei Jahren voll und trägt unter günstigen Umständen zwanzig Jahre lang. Er liebt einen trocknen Boden und eine warme Lage. Seine Blüthen sind blaßweiß, duften schön und verwelken schnell; seine Frucht gleicht der des Kirschbaumes, wächst aber in Büscheln. Innerhalb der Frucht ist der Same oder die Bohne. An trocknen und hochgelegenen Orten sind die Bohnen kleiner und haben einen schöneren Wohlgeruch und Wohlgeschmack; aber Bohnen von jeder Größe werden an Geschmack und Wohlgeruch besser und reifen durch längeres Aufbewahren. Die kleinen Bohnen Arabiens reifen in drei Jahren, aber der schlechteste in Amerika gewonnene Kaffee wird in zehn bis vierzehn Jahren eben so gut werden und einen eben so schönen Wohlgeschmack und Wohlgeruch bekommen, wie der beste, den wir jetzt von der Türkei erhalten.

Die sichtbaren Eigenschaften und Wirkungen des Kaffees sind, wie die des Thees, zu bekannt, als daß sie specieller ausgeführt zu werden brauchten. Er heitert auf, regt auf und hält wach; er paralysirt die Erstarrung und Betäubung, welche durch Müdigkeit, Krankheit oder Opium verursacht ist; er stillt bis zu einem gewissen Grade den Hunger, giebt dem Müden größere Kraft und Stärke und flößt ein Gefühl der Behaglichkeit und Ruhe ein. Seine physiologischen Wirkungen auf den Organismus, so weit sie jetzt erforscht sind, scheinen die zu sein, daß er, während er das Gehirn thätiger macht, den Körper im allgemeinen beruhigt, die Veränderung und Abnahme des Stoffes langsamer und demgemäß das Verlangen nach Speise geringer macht. Alle diese Wirkungen verdankt er der vereinigten Wirksamkeit von drei den im Thee enthaltenen sehr ähnlichen Ingredienzen. Diese sind: ein flüchtiges Oel, das sich während des Röstens

erzeugt, eine Art Gerbsäure, welche sich während des Röstens verändert und die Theïn oder Kaffeïn genannte Substanz, welche dem Thee wie dem Kaffee gemeinsam ist.

1) Das flüchtige Oel. Wenn die Kaffeebohne eingesammelt und in der Luft getrocknet ist, hat sie wenig Geruch und nur einen ganz wenig bitteren und adstringirenden Geschmack. Wie bei dem Theeblatt wird erst während des Röstens des Kaffees das so hochgeschätzte Aroma und der größere Theil des Geschmackes und Duftes hervorgebracht. In Thee beträgt, wie wir gesehen haben, die Quantität des Oeles ungefähr 1 Pfund in 100 Pfund des getrockneten Blattes, im gerösteten Kaffee beträgt sie aber selten mehr als 1 in 50,000, und doch hängt von den verschieden verhältnißmäßigen Quantitäten dieses Oeles das Aroma und demgemäß die Schätzung der verschiedenen Kaffeearten zum großen Theile ab. Ein größeres Aroma würde die schlechteren Kaffeearten von Ceylon, Jamaika und Ostindien an Werth fast dem feinsten Mokka gleich machen; und wenn das Oel zu dem Zwecke gekauft werden könnte, dem Kaffee diesen feinen Duft zu geben, so würde es auf dem Markt einen Werth von 100 Pfund Sterling für die Unze haben! Wie, d. h. durch welche langsame chemische Veränderung in der Bohne es kommt, daß Kaffee von der schlechtesten Qualität durch längeres Aufbewahren so reift, daß er endlich beim Rösten einen Kaffee giebt, welcher dem feinsten Mokka gleich kommt, wissen wir bis jetzt noch nicht. Das Oel bildet sich während des Röstens durch die Einwirkung der Hitze auf eine in der natürlichen Bohne, doch wahrscheinlich nur in geringer Quantität, vorhandene Substanz. Es ist möglich, daß sich diese Substanz durch längeres Aufbewahren in den schlechteren Kaffeesorten erzeugt, so daß sich in der Bohne, wenn sie nach dem Aufbewahren geröstet wird, eine größere Quantität des werthvollen aromatischen Oeles bildet.

Die Wirkung dieses flüchtigen Kaffeeöles ist zum Gegenstand directer Experimente gemacht. Wenn gerösteter Kaffee mit Wasser destillirt wird, so läuft das Oel über, und wenn man das destillirte Wasser und Oel zusammen trinkt, kann man über seine Wirkungen zur Gewißheit kommen. Auf diese Weise fand Julius Lehmann, daß es im Aufhalten der Abnahme der Gewebe eine dem des Kaffeïns ganz gleiche Wirkung hat. Auch bringt es eine angenehme Aufregung und einen leichten Schweiß hervor, vertreibt das Gefühl des Hungers und setzt die Eingeweide in Bewegung. In seiner aufheiternden Wirkung auf das Gehirn hat es weniger Einfluß auf die Einbildungskraft als auf die Kräfte des Verstandes.

Die Wirkungen erfolgten, wenn man die Quantität Oel, welche zwei Unzen Kaffee geben, an einem Tage nahm. Ward diese Dosis verdoppelt, so erfolgte heftiger Schweiß, zugleich mit Schlaflosigkeit und Symptomen von Congestionen.

Es scheint daher, daß die flüchtigen branzigen öligen Bestandtheile des gerösteten Kaffees, obwohl sie nur in so geringer Quantität vorhanden sind, doch einen mächtigen Einfluß auf den animalischen Organismus ausüben, indem sie das Gefäß- wie das Nervensystem mächtig aufregen und doch die Abnahme der Gewebe in eben so großem Grade verhindern, wie das Kaffeïn selbst, welches der

Kaffeeaufguß gewöhnlich enthält. Diese Wirksamkeit des flüchtigen Kaffeeöles berechtigt uns, wie schon gesägt, zu dem Schluß, daß das ähnliche Oel, welches sich durch Röften im Thee erzeugt, einen ähnlichen Antheil an den Wirkungen hat, welche der Thee als Getränk hervorbringt.

2) Die adstringirende Säure. — Der rohe Kaffee enthält ungefähr 5 Proc. adstringirende Säure, welche eine Eisenauflösung nicht schwarz, wie der Thee färbt, sondern grün, und welche keine Gallertauflösungen niederschlägt. Diese Säure verändert sich während des Röstens bis zu einem gewissen Grade, behält aber noch immer einen Theil ihrer adstringirenden Eigenschaften und trägt etwas zu den Wirkungen bei, welche der Kaffee als Getränk auf den Organismus hervorbringt.

3) Das Theïn oder Kaffeïn, wie es auch genannt wird, findet sich in verschiedenen Kaffeearten in verschiedenen Quantitäten. Es variirt in dem bei uns gewöhnlich gebrauchten Kaffee von $^3/_4$ bis zu 1 Pfund in 100, obwohl nach einigen Experimentirern in gewissen Kaffeearten 3 bis 4 Pfund in 100 vorkommen. Wenn man gewöhnlichen gerösteten Kaffee mit einem Fünftel seines Gewichts von gelöschtem Kalk zerreibt und dann die Mischung in Alkohol kocht, so kann man leicht ungefähr ein halb Procent Theïn herausziehen. Bei gleichem Gewicht giebt also Thee an das Wasser, in welchem er eingeweicht wird, ungefähr zweimal so viel Theïn als gerösteter Kaffee. Aber da wir bei der Zubereitung unserer Getränke gewöhnlich ein größeres Gewicht von Kaffee als von Thee gebrauchen, so enthält wahrscheinlich eine Tasse Kaffee von gewöhnlicher Stärke eben so viel Theïn als eine Tasse gewöhnlichen englischen Thees. Eine Tasse starken französischen Kaffees wird zweimal so viel Kaffeïn enthalten als eine Tasse schwachen französischen Thees.

Aber die Kaffeebohne enthält auch ungefähr 13 Procent nahrhaften Klebers, welcher wie beim Thee durch kochendes Wasser nur sehr spärlich aufgelöst und gewöhnlich in dem unauflöslichen Bodensatz des Kaffees fortgeworfen wird. Bei einigen orientalischen Nationen herrscht die Gewohnheit, den Bodensatz zugleich mit dem Aufguß zu trinken; in diesem Fall hat man den vollen Nutzen von allem im gerösteten Kaffee enthaltenen positiv nahrhaften Stoff. Die Zusammensetzung des ungerösteten Kaffees im Vergleich mit der durchschnittlichen Zusammensetzung des Theeblattes, wie es nach Europa kommt, ist ungefähr folgende:

	Thee.	Kaffee.
Wasser	5	12
Gummi und Zucker	21	15 $^1/_2$
Kleber	25	13
Theïn	$^1/_2$	$^3/_4$
Fett und flüchtiges Oel	4	13
Gerbsäure	15	5
Holzfaser	24	34
Asche	5 $^1/_2$	6 $^3/_4$
	100	100

Kaffee schwillt beim Röften und nimmt eine mehr oder weniger dunkelbraune Farbe an, verliert aber an Gewicht. Diese Veränderung ist je nach dem Grade des Röstens verschieden.

Wird er geröstet bis zu einem	so verliert er an Gewicht	und gewinnt an Umfang
Rothbraun	15 Proc.	30 Proc.
Kastanienbraun	20 „	50 „
Dunkelbraun	25 „	50 „

Das Aroma ist am angenehmsten, wenn die Hitze nicht größer ist, als hinreicht, um der Bohne eine hellbraune Farbe zu geben. Treibt man das Röften zu weit, so vermischt sich allmälig ein unangenehmer Geruch mit dem geschätzten Aroma und verringert den Werth des Productes.

Die Quantität der Kaffeebohne, welche vom Wasser aufgenommen wird, ist vor wie nach dem Röften fast dieselbe. Auch ist sie bei Sorten von derselben Art fast dieselbe, mögen sie nun viel oder wenig geröstet sein. Dagegen ist sie in verschiedenen Sorten sehr verschieden. Man hat in Paris berechnet, daß kochendes Wasser 25 Procent rothbraunen und 19 kastanienbraunen Kaffees auflöst. Doch hat man bemerkt, daß einige natürliche Wasser einen stärkeren und schöner duftenden und schmeckenden Kaffee als andere geben; und dies hat man, wie bei dem Wasser in Prag, auf das Vorhandensein von alkalischem Stoff in denjenigen Wassern, welche das angenehmste Getränk geben, zurückgeführt. Um daher einen einförmigen starken und schön schmeckenden und duftenden Kaffee zu erhalten, hat man empfohlen, ein wenig Soda in das Wasser zu thun, mit welchem das Getränk bereitet wird. Ungefähr 40 Gran trockener, oder zweimal so viel krystallisirter kohlensaurer Soda sind für ein Pfund Kaffee hinreichend.

Die chemischen Veränderungen, die durch das Röften hervorgebracht werden, sind die Erzeugung des wirksamen branzigen Oeles und einer braunen bitteren Substanz, deren chemische Eigenschaften und Einwirkung auf den Organismus erst noch erforscht werden müssen. Sie werden aus dem auflösbaren Theil der rohen Bohne erzeugt, aber durch was für chemische Veränderungen, ist noch nicht bekannt.

Schließlich ist zu bemerken, daß der Kaffee wichtige mediciniſche Kräfte besitzen soll. Der viele Genuß des Kaffees in Frankreich soll daselbst das Vorherrschen des Nierengries vermindert haben. In den französischen Colonien, wo Kaffee mehr im Gebrauch ist als in den englischen, wie auch in der Türkei, wo er das Hauptgetränk ist, ist nicht allein der Nierengries, sondern auch die Gicht fast ganz unbekannt. Es ist noch nicht ausgemacht, welchen von den Bestandtheilen des Kaffees diese heilsame Wirksamkeit zuzuschreiben, oder ob sie bei allen Constitutionen dieselbe ist. Diese Punkte verdienen durch Experimente sorgfältig erforscht zu werden.

Außer der wirklichen Coffea Arabica werden andere Species der Kaffeepflanze in verschiedenen Ländern gezogen und geben für den Markt eine brauchbare Bohne. So wird in Silhet und Nepaul die Coffea Bengalensis gebaut, an der Küste von Mozambique die Coffea Mosambicana, an der Küste von Zanguebar die Coffea

Zanquebaria und auf Mauritius die C. Mauritiana. Der Same der letzteren schmeckt unangenehm scharf und bitter und verursacht zuweilen Erbrechen. Es ist möglich, daß diese sogenannten verschiedenen Species, wie die verschiedenen Arten der Theepflanze, nur verschieden modificirte Gestalten derselben ursprünglichen Species sind.

Aber außer der Frucht der verschiedenen eigentlichen Kaffeepflanzen sind viele andere Vegetabilien in verschiedenen Ländern als Surrogate für den arabischen Kaffee vorgeschlagen oder in Gebrauch gekommen. Ein glückliches Surrogat muß wie der Kaffee ein duftiges, aromatisches, ein bitteres und ein adstringirendes Element enthalten. Diese Eigenschaften finden sich in mehr oder weniger befriedigender Weise:

a. In den gerösteten Samenkörnern der Iris pseudacorus (der gelben Wasseriris), welche an Qualität dem Kaffee sehr nahe kommen sollen.

b. In den Samenkörnern einer in der Türkei Kenguel genannten Goumelia, welche auf der großen Ausstellung gezeigt wurde, als in Kair-ar-eh und Komah in ausgedehntem Maße gebaut, wo sie geröstet, zermahlen und wie Kaffee genossen werden.

c. In der gerösteten Eichel, welche auf dem Continent unter dem Namen von Eichelnkaffee viel genossen und jetzt nach England, wahrscheinlich für den Gebrauch des Verfälschens, importirt wird.

d. In der gerösteten Kichererbse, in Bohnen, Roggen und anderen Getreidearten; in Nüssen, Mandeln und selbst im Weizenbrot, wenn es sorgfältig geröstet ist.

e. In den Samenkörnern des Ginsters (Spartium scoparium) und in den getrockneten und gerösteten Beeren des Triosteum perfoliatum. In Westindien werden die Samenkörner einiger Arten Psychotria, in Soudan die von Dura und Nitta, bei den afrikanischen Negern die der Parkia Africana und bei den Tungusen die einer Species von Hyoscyamus als Surrogate für Kaffee gebraucht.

f. Auch in den getrockneten und gerösteten Wurzeln von manchen Pflanzen. Die Möhre und Turnipse werden zu diesem Zweck in Deutschland, in Irland die Wurzeln des gemeinen Kleberkrautes gebraucht, während die des Löwenzahnes und der Cichorie in England wie auf dem Continent in ausgedehntem Maße dazu verwandt werden. Doch hat man in keiner von diesen Wurzeln das characteristische Element Thein entdeckt und demgemäß kann keine von ihnen zu denselben physiologischen Zwecken dienen wie unsere gewöhnliche Kaffeebohne.

Gleichwohl ist eine von diesen Wurzeln (die Cichorie) in anderen Ländern allmälig in allgemeinen Gebrauch gekommen und steigt jetzt bei uns reißend schnell in der Achtung des Publikums. Zuerst ward sie nur von betrügerischen Händlern als eine Verfälschung mit reinem Kaffee vermischt. Diese Praxis dehnte sich aber so weit aus, daß, zum Schutz so des ehrlichen Händlers wie des Publikums, der Verkauf erlaubt wurde, und so wird jetzt viel Cichorie in ungemischtem Zustand statt des ächten Kaffees oder zugleich mit ihm gekauft und genossen. Deshalb verdient die Pflanze an dieser Stelle eine kurze Erwähnung.

Die Cichorie oder wilde Endivie ist ein bei uns einheimisches Unkraut, welches man mit seinen großen hellblauen Blüthen an vielen Orten verstreut findet. Es hat eine große, weiße, der Pastinak ähnliche Pfahlwurzel, deren Umfang zunimmt, wenn die Pflanze cultivirt wird. Diese Wurzel enthält viel bitteren Saft, welcher dazu geführt hat, sie als ein Surrogat für Kaffee zu gebrauchen. Die Pflanze wird jetzt um ihrer Wurzel willen viel gebaut. In England ist ihr Anbau vorzüglich auf die Landschaften Surrey, Bedford und York beschränkt. Auf dem Continent wird sie in Deutschland, Belgien und Frankreich viel gezogen. Die fremde wird für bedeutend besser als die englische gehalten und hauptsächlich über Antwerpen und Hamburg in ausgedehntem Maße bei uns importirt.

Die Wurzel wird ausgenommen, ehe die Pflanze zur Blüthe aufschießt, gewaschen, zerschnitten und getrocknet, dann geröstet, bis sie eine chocoladenbraune Farbe hat. Mit jedem Centner werden 2 Pfund Speck geröstet, und die Wurzel verliert beim Rösten 25 bis 30 Procent. Wird sie gemahlen und der Luft ausgesetzt, so wird sie feucht und klebrig, nimmt an Gewicht zu und bekommt einen ganz bestimmten Lacrizengeruch und einen zuerst merklichen süßen Geschmack. Sie besitzt in keiner Weise das angenehme Aroma, welches den ächten gerösteten Kaffee empfiehlt. Wird sie eingeweicht, und zwar selbst in kaltem Wasser, so giebt sie ihm eine dunkle Farbe und einen bitter süßen Geschmack. Vielen scheint die Hinzuthat von einer kleinen Quantität dieser Flüssigkeit zum ächten Kaffeegetränk eine Verbesserung, — ein auffallendes Beispiel, wie durch Verfälschung sich ein verdorbener Geschmack bildet, welcher dann, um sein eigenes Verlangen zu befriedigen, die Fortsetzung fordert. Doch hält man die bittere Substanz selbst nicht für ungesund. Sehr viele bittere Substanzen dieser Art haben eine nervenstärkende Kraft, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß die der Cichorie dazu gehört.

Aber der Gebrauch der Cichorie scheint aus anderen Gründen hervorgegangen zu sein, als aus der Entdeckung oder auch nur der vermutheten Anwesenheit einer nervenstärkenden Kraft in ihrer bitteren Ingredienz. Ein wenig geröstete Cichorie giebt dem Wasser eine eben so dunkle Farbe und einen eben so bitteren Geschmack als ein gut Theil Kaffee und ward deshalb ursprünglich zum Zweck der Verfälschung in die Kaffeehäuser eingeführt. Sie gab dem Getränke des Gastes Farbe und Geschmack und ersparte dem Verkäufer den kostbaren Kaffee. Der Geschmack des Publikums accommodirte sich allmälig der betrügerischen Mischung. Sie ward allmälig dem daran gewöhnten Gaumen sogar angenehm und endlich den Liebhabern dunkelfarbigen bitteren Kaffees sogar eine Art Lieblingsbedürfniß. Sie hat sogar das Getränk verschlechtert, welches wir jetzt vom echten Kaffee erhalten, indem sie die Gewohnheit einführte, ihn dunkler zu rösten und so seine Nahrhaftigkeit und sein Aroma zu verringern. Wie weit die Umstände allmälig in einigen Ländern der Cichorienauflösung den Character eines Nationalgetränkes geben, kann man daraus ersehen, daß im Jahre 1845 die in England importirte Quantität Cichorie auf 2000 Tonnen oder vier und eine halbe Millionen Pfund abgeschätzt ward, und seitdem hat sie bedeutend zugenommen; daß die Quantität der in Frankreich consumirten gerösteten Wurzel jährlich

schon 12,000,000 Pfund und in Belgien bei seiner geringen Bevölkerung von vier und ein halb Millionen Menschen 20,000,000 Pfund beträgt, während in einigen Theilen Deutschlands die Frauen regelmäßige „Cichorien-Kaffee-Schwelgerinnen" werden und daraus einen wichtigen Theil ihrer regelmäßigen Nahrung machen. Die wirksamen Ingredienzen in der gerösteten Cichorie sind 1) das branzige flüchtige Oel; dies erzeugt sich während des Röstens und hat, obwohl nicht so duftig, wahrscheinlich doch auf den Organismus etwas von dem sanft aufregenden, Nerven beruhigenden und Hunger stillenden Einfluß der ähnlichen im Kaffee und Thee enthaltenen Ingredienzen und 2) das bittere Element. — Nimmt man sie ungemischt, so ist diese Substanz Vielen, so lange sie noch nicht daran gewöhnt sind, nicht allein unangenehm, sondern in hohem Grade Ekel erregend, doch mag es sein, daß sie, wie schon gesagt, wie andere bittere Elemente, eine nervenstärkende Kraft hat. Nimmt man sie in mäßigen Quantitäten, so sind diese Ingredienzen der Cichorie wahrscheinlich der Gesundheit nicht nachtheilig; bei längerem und häufigerem Genuß aber erzeugen sie Sodbrennen, Magenkrampf, Mangel an Appetit, Säure im Mund, Verstopfung abwechselnd mit Diarrhöe, Schwäche der Glieder, Zittern, Schlaflosigkeit u. s. w. Im besten Fall also ist die Cichorie ein Surrogat für den Kaffee, zu welchem nur diejenigen Zuflucht nehmen sollten, welchen der Preis des Kaffees zu hoch ist.

Dazu kommt, daß es eben so schwierig ist, auf dem Markt reine Cichorien zu treffen, wie unverfälschten Kaffee. Die gewöhnliche zermahlene Berliner Cichorie besteht zur Hälfte ihres Gewichtes aus verdorbenen Turnipsen. Am Rhein braucht man statt der Turnipse Möhren und andere Wurzeln. Endlich wird auch venetianisches Roth sehr gewöhnlich dazu gebraucht, um der Cichorie eine ächte Kaffeefarbe zu geben, nachdem es seinerseits mit Ziegelmehl verfälscht ist.

Cacao. Der Cacao, mehr als Suppe oder Brei, denn einfache Einwässerung genossen, wird aus gewissen öligen Samenkörnern bereitet, welche erst zu einem Brei gemahlen werden, indem man sie zwischen heißen Walzen rollt und dann in kochendem Wasser zum unmittelbaren Genuß auflösen läßt.

Der Mexikanische Cacao ist der Same des Theobroma cacao, eines kleinen aber schönen Baumes mit glänzenden dunkelgrünen Blättern, welcher in Westindien und Mittelamerika einheimisch ist. Er wächst in Mexiko und auf der Küste von Caraccas wild und bildet in Demerara ganze Wälder. Man baut ihn auch auf Mauritius und der französischen Insel Bourbon.

Als sich die Spanier zuerst in Mexiko niederließen, fanden sie ein aus diesem Samen bereitetes Getränk bei den eingeborenen Einwohnern in allgemeinem Gebrauch. Es hieß mit mexikanischem Namem Chocollatl und sollte seit undenklicher Zeit in Gebrauch gewesen sein. Von da ward es, im Jahr 1520, von den Spaniern nach Europa gebracht und ist seitdem in mehr oder weniger ausgedehntem Maße in jedes civilisirte Land eingeführt. Linnée liebte es so sehr, daß er dem Baume den Gattungsnamen Theobroma, d. h. Speise der Götter, gab. Die Frucht des Baumes, welche wie die Feige direkt von dem Stamm und den Hauptzweigen herauswächst, hat die Gestalt und Größe einer kleinen länglichen

Melone oder dicken Gurke. Sie enthält 6 — 30 Bohnen oder Samenkörner, die reihenweis in einer der Wassermelone ähnlichen schwammigen Substanz eingebettet liegen. Wenn sie reif ist, wird die Frucht abgepflückt und geöffnet. Die Samenkörner werden aus der markigen Substanz herausgelesen und in der Sonne getrocknet. In Westindien werden sie auf der Stelle für den Markt sortirt; aber in Caraccas werden sie jeden Abend aufgehäuft und bedeckt oder zuweilen in der Erde vergraben, bis sie in eine leichte Gährung übergehen, ehe sie endlich getrocknet und für den Markt sortirt werden. Durch diese Behandlung verlieren sie einen Theil ihres natürlichen bitteren und scharfen Geschmacks, welcher in den Bohnen des Festlandes größer ist, als in denen der amerikanischen Inseln. Doch ist der Cacao von Mittelamerika von besserer Qualität oder wird wenigstens auf den europaischen Märkten allgemeiner geschätzt als der von Westindien. Er behält immer einen größeren Grad von Bitterkeit und dies mag ein Grund sein, weshalb man ihm den Vorzug giebt.

Der Cacao von Trinidad ist die Art, welche in England am meisten consumirt wird. Die Qualität der Cacaoarten des Festlandes, welche, z. B. von Bahia und Guayavuil, auf den englischen Markt kommen, ist bis jetzt immer schlechter gewesen. Der Grund hierfür war, daß bis auf die neuerliche Veränderung des Tarifs, die Steuer für Cacao, für englische Provinzen, ein (englischer) Pfennig fürs Pfund und fünf Proc. Nachsteuer war; während sie bei fremdem Cacao zwei (englische) Pfennig aufs Pfund und fünf Proc. betrug. Dieser Unterschied war gleich einem Viertel oder Fünftel des ganzen Preises des Cacao; und während er daher die besten in Trinidad und anderen englischen Colonien gewonnenen Sorten auf unseren Markt brachte, schloß er allen fremden Cacao aus, mit Ausnahme eines solchen, welcher von so schlechter Qualität war, daß er nach Zahlung dieser hohen Steuer doch noch eben so billig verkauft werden konnte, wie das Produkt unserer eigenen Pflanzungen. Die feineren Sorten wurden nach den Märkten von Mexiko, Spanien, Frankreich und Italien geschickt, wo die aus der Cacaobohne bereiteten Getränke populärer und allgemeiner gebräuchlich sind, als bei uns. In der That sind sie in England, wenigstens bei der Masse des Volkes, niemals beliebt gewesen. Gleichwohl hat der Verbrauch in den letzten 25 Jahren beständig zugenommen und mit der Vermehrung der Bevölkerung mehr als Schritt gehalten. So betrug der Verbrauch im Jahr:

1832	1,150,000 Pfund.	1852	3,385,000 Pfund.
1842	2,246,000 =	1853	4,126,000 =

So hat sich seit 1832 — 52 der Verbrauch um das Dreifache vermehrt. Die große Zunahme, während des letzten Jahres, ist wahrscheinlich zum Theil der neuerlichen Veränderung des Tarifs zuzuschreiben, wonach die Steuer auf fremden Cacao auf einen (englischen) Pfennig fürs Pfund herabgesetzt ist, also dieselbe ist, wie auf den Cacao der englischen Pflanzungen. Wenigstens können wir jetzt, wo alle Sorten unter gleichen Vortheilen nach England kommen, erwarten, daß die besseren Sorten dieses Artikels auf dem Markt billiger werden, und der Verbrauch desselben sich bedeutend vermehrt.

Die gegenwärtig in Frankreich importirte Quantität beträgt jährlich zwi-

schen 8 und 10,000,000 Pfund, die in die Länder des deutschen Zollvereins ungefähr 13,000,000 Pfund.

Die Handelscacaobohne ist spröde, inwendig dunkelbraun, ißt sich wie ein fette Nuß und hat einen leicht adstringirenden, aber entschieden bitteren Geschmack. Diese Bitterkeit aber ist in den südamerikanischen oder festländischen Arten entschiedener. Wenn man sie für den Gebrauch zubereitet, wird sie in derselben Weise wie Kaffee in einem eisernen Cylinder leicht geröstet, bis sich das Aroma vollständig entwickelt hat; dann läßt man sie abkühlen. Die Bohne ist nun spröder, hat ein helleres Braun und ihre adstringirende Kraft wie ihre Bitterkeit sind weniger merklich. Man bereitet sie für den Markt vorzüglich auf dreierlei Weise. 1) Die ganze Bohne wird nach dem Rösten in einem heißen Mörser zu einem Teig gestampft, der zwischen heißen eigens zu dem Zweck eingerichteten Walzen zermahlen wird. Dieser Teig bildet, vermischt mit Stärke, Zucker und anderen ähnlichen Ingredienzen in verschiedenen Quantitäten, den körnigen, lockeren und auflösbaren Cacao. Wegen der Beimischung von erdigen und anderen Stoffen, welche den Bohnenhülsen anhaften, ist er oft sandig. 2) Die Bohne wird ihrer Hülse beraubt, welche 11 Proc. ihres Gewichtes bildet, und dann in kleine Stücke zermalmt. Diese bilden die Cacaospitzchen und sind die reinste Gestalt, in welcher man gewöhnlich Cacao vom Kleinhändler bekommen kann. 3) Die Bohne wird, nachdem sie ausgehülst ist, gleich durch heiße Walzen zu einem Teig gemahlen und dann mit Zucker vermischt und mit Vanille, zuweilen auch mit Zimmt und Gewürznelken, gewürzt. Das ist die längst bekannte Chocolode.

Auch wird Cacao auf dreierlei verschiedene Art genossen. 1) Die Chocolade wird zu Kuchen und Bonbons geformt und im festen Zustand als ein nahrhafter Artikel gegessen, welcher bei einem kleinen Umfang viel stärkende Kraft besitzt. 2) Die Chocolade oder der Cacao wird zu Pulver zerschabt und mit kochendem Wasser oder kochender Milch vermischt, woraus dann ein etwas dickes, aber für den Gaumen angenehmes, die Lebensgeister erfrischendes und höchst nahrhaftes Getränk entsteht. 3) Die Spitzen werden in Wasser gekocht und bilden mit diesem eine dunkelbraune Flüsssgkeit, welche, wie der Kaffee, von den auflösbaren Theilen der Bohne abgegossen wird. Mit Zucker und Milch giebt dies ein angenehmes Getränk, welches für Personen von schwacher Verdauung angemessener ist, als der Genuß der ganzen Bohne. Eine andere Art der Cacaogetränke, welche man Cacaothee nennen kann, wird dadurch zubereitet, daß man die Hülsen der Bohne in Wasser kocht, mit welchem sie dann ein braunes Absud bilden. Diese Hülse wird gewöhnlich zugleich mit dem gewöhnlichen Cacao zermahlen, aber bei der Zubereitung der reineren Chocolade immer abgesondert. Deshalb wird sie in den Chocoladenfabriken in großen Massen aufgehäuft, welche von Triest und anderen italienischen Häfen importirt werden. Hier wird die Hülse zum Theil in den schlechteren Cacaoarten mit zermahlen, zum Theil nach Irland geschickt, wo sie den ärmeren Classen ein gesundes und angenehmes Getränk geben soll.

Außer der aufheiternden und stärkenden Kraft, welche er gemeinschaftlich mit Thee und Kaffee besitzt, ist der Cacao in seiner gewöhnlichen Gestalt auch

ausnehmend nahrhaft. Seine wirksamen oder nützlichen Ingredienzen sind folgende:

1) Das flüchtige Oel, welchem er sein Aroma verdankt und welches sich während des Röstens erzeugt. Wie viel von diesem Oel sich in der gerösteten Bohne befindet, ist noch nicht ausgemacht, doch ist die Quantität ohne Zweifel sehr gering. Seine Einwirkung auf den Organismus ist wahrscheinlich wie die der duftigen Oele, welche sich durch denselben Prozeß im Thee und Kaffe erzeugen.

2) Ein eigenthümliches Element, welches dem Theïn des Thees und Kaffees ähnlich, obwohl nicht damit identisch ist. Wie Theïn ist es eine weiße, krystallene Substanz, welche einen etwas bitteren Geschmack hat und ein bedeutendes Procent Stickstoff enthält. Die Chemiker nennen es nach dem Gattungsnamen des Cacaobaums Theobromin; und seine Zusammensetzung ist, verglichen mit der des Theïns, folgende:

	Theïn.	Theobromin.
Kohlenstoff	49,80	46,43
Wasserstoff	5,08	4,20
Stickstoff	28,83	35,85
Sauerstoff	16,29	13,52
	100	100

Er ist also reicher an Stickstoff als selbst Theïn; und wie fast alle vegetabilischen viel Stickstoff enthaltenden Elemente, deren Einfluß auf den Organismus untersucht ist, als sehr wirksam erfunden sind, so schließt man dasselbe in Bezug auf Theobromin. Weiter führt seine Aehnlichkeit mit Theïn, hinsichtlich seiner chemischen Eigenschaften, zu dem Glauben, daß es eine ähnliche, aufheiternde und beruhigende, hungerstillende und Abnahme aufhaltende Wirkung hat wie letztere Substanz. Die wohlthätigen Wirkungen also, welche man vom Genuß von Cacao verspürt, sind wenigstens zum Theil dem in ihm enthaltenen Theobromin zuzuschreiben. Die Quantität dieser Substanz in der Cacaobohne hat man auf 2 Procent geschätzt — genau dasselbe Verhältniß, in welchem sich Theïn im Theeblatt vorfindet. Auch in der Hülse der Bohne findet es sich in nicht ganz unbedeutender Quantität. Also kann auch das Getränk, welches man durch das Kochen der Hülse im Wasser erhält, nicht ganz ohne nützliche Ingredienzen oder gute Wirkung sein.

3) Die im Cacao vorherrschende Ingredienz aber und diejenige, durch welche er sich am auffallendsten vom Thee und Kaffee unterscheidet, ist die große Quantität in ihm enthaltener fetter Materie, welche als Cacaobutter bekannt ist. Diese beträgt über die Hälfte des Gewichts der ausgehülsten Bohne; genießt man ihn daher in einer von seinen gewöhnlichen Gestalten, so ist Cacao ein sehr fetter Nahrungsartikel und deshalb oft einem zärtlichen Magen unangenehm. Um das Gefühl dieser Fettigkeit einigermaßen zu verringern, wird allgemein bei der Bereitung von Cacaochocolade Zucker, Stärke und duftiges Gewürz zugleich mit mit der gerösteten Bohne zermahlen.

4) Endlich enthält er auch eine bedeutende Quantität von Stärke und Kle-

ber, Substanzen, welche, wie wir anderwärts gesehen haben, die Hauptbestandtheile aller unserer werthvolleren Arten von vegetabilischer Nahrung bilden.

Die durchschnittliche Zusammensetzung der ganzen ausgehülsten Bohne ist ziemlich folgende:

Wasser	5
Stärke, Gummi ꝛc.	22
Kleber ꝛc.	20
Oel (Cacaobutter)	51
Theobromin	2
	100

Diese Zusammensetzung erinnert uns an die fettesten und nahrhaftesten Arten von vegetabilischer Nahrung, vorzüglich aber an die öligen Nüsse und Samenkörner, womit man Vieh füttert und mästet. Von allen Arten menschlicher Nahrung aber hat er die größte Aehnlichkeit mit Milch. So besteht getrocknete Milch und die trockenen Cacaobohnen jede aus:

	Milch.	Cacaobohne.
Caseïn oder Kleber	35	21
Fett	24	51
Zucker oder Stärke	35	22
Asche oder Mineralstoff	4	4
Theobromin	2	2
	100	100

Er ist also an allen wichtigen nahrhaften Elementen reich, welche sich in den geschätztesten Arten unserer gewöhnlichen Speisen befinden. Von der Milch unterscheidet er sich durch die größere Quantität Fett, welche er enthält, und kann daher nicht in so reichem Maße ohne Beimischung genossen werden wie die Milch. Vermischt man ihn dagegen mit Wasser, wie er gewöhnlich getrunken wird, so ist er eigentlich mehr mit Milch zu vergleichen, als mit Getränken von geringer direkter Nahrhaftigkeit, wie Thee und Kaffee. Andererseits hat er vor Milch, Bouillon und anderen ähnlichen Getränken den großen Vorzug, daß er die Substanz Theobromin und das flüchtige branzige Oel enthält. So vereinigt er in sich die aufheiternde Kraft des Thees mit den stärkenden und kräftigenden Eigenschaften der Milch.

Cacao ist, wie in obiger Tabelle gezeigt ist, reicher an Fett, Milch reicher an Caseïn. Darin hat wahrscheinlich der Gebrauch seinen Grund, Milchcacao zu bereiten, worin die Bestandtheile der einen Ingredienz den Einfluß derer der anderen hemmen und mildern. Die große Quantität Oel, welche er enthält, rechtfertigt auch den Gebrauch, bei der Zubereitung von Cacaoteig oder Chocolade den Cacao mit Zucker, feinem Weizenmehl oder Stärke zu vermischen. Endlich zeigt die allgemeine Zusammensetzung der Bohne, daß in Chocoladenkuchen und Confituren, wenn sie ordentlich zubereitet sind, viel Nahrhaftigkeit und die Kraft enthalten sein muß, die Stärke des Körpers aufrecht zu erhalten und die Energie der Nerven zu kräftigen.

Brasilianischer Cacao oder Guarana. — In Brasilien werden die

Samenkörner der Paullinia sorbilis in derselben Weise gesammelt, zubereitet und genossen wie die des Theobroma cacao. Sie werden von Reisenden gewöhnlich als eine Kaffeeart beschrieben; die Samenkörner werden aber wie die Cacaobohne zermalmt und daraus Kuchen gemacht, welche als Guaranabrode bekannt sind. Beim Genuß werden diese Kuchen mit Wasser vermischt und diese Mischung süß gemacht und getrunken. In welcher Ausdehnung dieser Artikel in Brasilien zubereitet und consumirt wird, habe ich nicht mit Gewißheit erfahren können. Es ist in Rücksicht auf diese Substanz eine Thatsache von großem Interesse, welche zugleich zeigt, daß sie mit Recht unter die Getränke, von welchen wir jetzt handeln, gehört, daß man gefunden hat, daß sie eben so, wie Thee und Kaffee, Theïn enthält und daß sie demgemäß im Stande ist, einen ähnlichen Einfluß auf den Organismus auszuüben, wie der ist, welchen wir von dem Genuß dieser beiden Lieblingsgetränke verspüren.

Die bis jetzt bekannten Substanzen, welche als Surrogate für mexikanischen Cacao gebraucht werden können, sind verhältnißmäßig wenige. Um hierfür geeignet zu sein, müssen sie ein einigermaßen duftendes Element, einen großen Reichthum an Fett und einen bedeutenden Betrag von gewöhnlichem Nahrungsstoff enthalten. Oelige Samenkörner und Nüsse sind bis jetzt die einzigen vegetabilischen Produkte, von welchen dem Cacao ähnliche Getränke bereitet sind. Von diesen wird die Erdnuß (Arachis hypogaea), eine Art von öliger, unter der Erde wachsender Erbse, in Südkarolina geröstet und dann in derselben Weise wie Chocolade zubereitet und genossen. In Spanien wird die Wurzel des Cyperus esculentus, oder der Erdkastanie als Surrogat für Kaffee und Chocolade, besonders für letztere, welche in Spanien viel consumirt wird, geröstet und genossen. Dies sind alle offen dafür erklärte Surrogate für die Cacaobohne, mit welchen ich bekannt bin. Doch enthält keines von den beiden zuletzt erwähnten ein bitteres, an Stickoff reiches Element von der Natur des Theobromin des ächten Cacaos oder des in Guarana enthaltenen Theïns; also können sie auch nicht mit Erfolg als Ersatzmittel für den mexikanischen Cacao gebraucht werden.

Als verfälschende Materialen gebrauchen betrügerische Verfertiger von Cacao und Chocolade die Hülsen der Cacaobohne, Stärke, Zucker, Fett, zerriebene Wurzeln und rothen Ocker.

Ehe ich diesen Gegenstand verlasse, wird es vielleicht dem Leser interessant sein, wenn ich in der Kürze zusammenfasse, was der gegenwärtige Zustand unseres Wissens rücksichtlich der chemischen und physiologischen Beschaffenheit der durch Einwässerung gewonnenen Getränke zu sein scheint.

1) Was die chemische Beschaffenheit der verschiedenen von uns erwähnten Blätter und Samenkörner anbelangt, so sehen wir, daß sie alle, wenn sie geröstet und zum Gebrauch fertig sind, folgende Bestandtheile enthalten:

a) Ein flüchtiges, duftiges, aromatisches Oel, welches im frischen Blatt oder Samen nicht enthalten ist, sondern sich erst während des Röstens erzeugt oder entwickelt. Im Thee ist die Quantität dieses Oeles am größten, demnächst wahrscheinlich im Kaffee, am geringsten im Cacao. Im chinesischen und Paraguay-Thee und im gerösteten Kaffee scheint sich die Quantität und Wirksamkeit des

Oels durch Aufbewahrung zu verringern. In rohem Kaffee entwickelt sich dagegen dieses Oel beim Rösten desto leichter und desto mehr, je länger man die rohe Bohne aufbewahrt oder reifen läßt.

b) Ein eigenthümliches, bitteres, krystallisirbares Element, welches viel Stickstoff enthält und eine eigenthümliche Einwirkung auf den Organismus ausübt. Im Thee, Kaffee und Guarana ist dies Element Theïn, welches 29 Proc. Stickstoff, im Cacao ist es Theobromin, welches 36 Proc. Stickstoff enthält. Bei gleichem Gewicht enthalten durchschnittlich die Theesorten ungefähr zweimal so viel Theïn als die Kaffeesorten, 2 Proc. die ersteren, 1 Proc. die letzteren, aber in beiden variirt es zwischen 1 und 5 Proc. als Extremen. Im Cacao ist die Quantität Theobromin ungefähr 2 Proc. In gut geröstetem Kaffee und in der Cichorie erzeugt sich während des Röstens ein anderes bitteres Element, welches auflösbar, nicht krystallisirbar und ohne Stickstoff ist. Quantität und Eigenschaften dieser Substanz sind noch nicht sicher ermittelt.

c) Eine Art Gerbsäure, welche allen aus diesen Substanzen bereiteten Getränken ihre adstringirende Kraft mittheilt. Von dieser Ingredienz enthält der Thee am meisten, demnächst der Kaffee, am wenigsten der Cacao.

d) Eine dem Kleber des Weizens oder dem Fibrin des Rindfleisches ähnliche nahrhafte Substanz. Diese Ingredienz findet sich am reichlichsten im Theeblatt, demnächst im Cacao, am wenigsten im Kaffee. Sie löst sich im Wasser nur spärlich auf und geht daher im Allgemeinen verloren, wenn nur der Aufguß getrunken wird.

e) Eine Quantität Fett, welche im Cacao die Hälfte des ganzen Gewichtes der Bohne, im Kaffe ein achtel, im Thee nur drei oder vier Proc. bildet. Diese große Quantität Fett macht ihn so äußerst nahrhaft, zugleich aber für Personen von schwachem Magen sehr schwer verdaulich.

2) Was die physiologische Beschaffenheit dieser Getränke oder ihre Einwirkung auf den Organismus anbelangt, so erhellt:

a) Im Allgemeinen, daß sie alle einen auffallenden Einfluß auf die Thätigkeit des Gehirnes ausüben, indem sie, so zu sagen, das Nervenleben erhöhen; und doch thun sie das in einer vom Opium oder Spirituosen ganz verschiedenen Weise, da sie als Gegenmittel gegen den narkotischen Einfluß des einen und gegen den durch die anderen erzeugten Rausch wirken.

b) Sie alle beruhigen das Gefäßsystem, stillen den Hunger, verzögern den Wechsel des Stoffes und vermindern den Betrag des körperlichen Abgangs innerhalb einer bestimmten Zeit. Sie sind indirect nahrhaft.

c) Im Besonderen verringern sie die Quantität der innerhalb einer bestimmten Zeit von den Lungen ausströmenden Kohlensäure, eben so die des Harnstoffes, der Phosphorsäure und des gewöhnlichen Salzes im Urin. Dies sind die chemischen Formen, in welchen sich die Verringerung des Stoffwechsels manifestirt. Bei Kaffee ist es durch Experiment mit Bestimmtheit ermittelt, daß diese Verringerung der Abnahme mehr von dem branzigen Oel als vom Kaffeïn herrührt. Dasselbe ist wahrscheinlich auch beim Thee der Fall.

d) Die vermehrte Thätigkeit des Herzens, das Zittern, der Kopfschmerz

und die eigenthümliche Art von Berauschung und Delirium, welche zuweilen übermäßiger Kaffeegenuß hervorbringt, werden hauptsächlich durch das Caffern verursacht. Dagegen wird die vermehrte Thätigkeit der Nieren, der Eingeweide und der ausdünstenden Gefäße und überhaupt die vermehrte Thätigkeit des Organismus der Einwirkung des Oeles zugeschrieben. Daß chinesischer Thee auf die Eingeweide adstringirend oder verstopfend wirkt, mag entweder daher kommen, daß das branzige Oel des Thees nicht in derselben Weise wie das des Kaffees wirkt, oder daß die größere Quantität adstringirender Gerbsäure, welche der Thee enthält, im Stande ist, die Wirknng des Oeles zu paralysiren. Daß in der Wirkung des branzigen Oeles des Thees und Matés im Vergleich zu dem des Kaffees ein specifischer Unterschied stattfindet, ist auch wegen der auffallend berauschenden Kraft wahrscheinlich, welche die chinesischen wie die Paraguay-Blätter besitzen, wenn sie eben eingesammelt oder zum Gebrauch geröstet sind.

Natürlich ist die allgemeine Einwirkung dieser Getränke das gemeinsame Resultat der gleichzeitigen Wirksamkeit aller ihrer wesentlichen Ingredienzen. Aber da sie die doppelte charakteristische Kraft besitzen, einerseits den Stoffwechsel aufzuhalten, andererseits zu gleicher Zeit die Thätigkeit des Nervenlebens zu erhöhen, so können sie, so viel wir jetzt wissen, weder durch die stärksten Fleischsuppen noch durch andere Aufgüsse oder Absude ersetzt werden, welche blos die gewöhnlichen Arten Nahrungsstoffe in mehr oder weniger verdünnter und verdaulicher Gestalt geben. In einigen Ländern ist es gebräuchlich, den natürlichen Duft des gerösteten Kaffee durch Zuthat von Gewürzen zu erhöhen. So fand M. de Sauley bei seiner ganz glücklich gemachten Reise um das todte Meer die Beduinen, in dem Land der alten Moabiter, einen Kaffee trinken, von welchem er sagt, daß er „ein vollständiges Absud von Gewürznelken war." Auf dem Festlande Europas und in Nord- und Südamerika soll Vanille in bedeutendem Maße zur Würzung von Kaffee wie von Chocolade gebraucht werden. In Deutschland gebraucht man Vanille und Rum, um schwachem Thee Geschmack und Duft zu geben.

Eine Uebersicht der Geschichte dieser Getränke läßt in unserem Gedächtniß einige interessante Facta zurück, welche zu manchen Gedanken Anlaß geben.

Das erste ist die ungeheure Ausdehnung, in welcher die Materialien zu diesen Getränken gebaut und gebraucht werden, und die wichtige Stelle, welche sie unter den Dingen einnehmen, welche wir die künstlichen Lebensbedürfnisse nennen können. Die Data, welche wir haben, um die gebaute und consumirte Quantität jedes Getränkes genau zu berechnen, sind sehr mangelhaft, doch möchte folgende ungefähre Schätzung richtig sein.

Chinesischer Thee	2240	Millionen	Pfund.
Maté	20	=	=
Kaffee	600	=	=
Cichorie	80	=	=
Cacao	100	=	=

So daß das Ganze eine Summe von über 3000 Millionen Pfund der rohen Materien bildet, welche jährlich bei der Zubereitung durch Einwässerung gewonnener Getränke verbraucht werden.

Nicht weniger überraschend ist die Anzahl der Menschen, für welche die warmen Getränke Lebensbedürfnisse geworden sind.

So wird:

	Verbraucht in:	Von ungefähr
Chinesischer Thee	China, Rußland, Tartarei, England, Holland, Nordamerika	500 Mill. Menschen
Matê oder Paraguay-Thee	Peru, Paraguay, Brasilien ꝛc.	10
Kaffeethee	Sumatra	2
Kaffeebohne	Arabien, Ceylon, Jamaika, Deutschland, Frankreich, Nordamerika	110
Cichorie	Deutschland, Belgien, Frankreich England	50
Cacao	Spanien, Italien, Frankreich, Mittelamerika, Mexiko	50

Von diesen vier Pflanzen hängt also einer der nützlichsten und unschädlichsten Genüsse von $^3/_5$ des ganzen Menschengeschlechtes ab. Ein zweiter Punkt, welcher uns in der Geschichte dieser Getränke, wenigstens der des Thees und Kaffees, auffält, ist der, daß sie in Europa mehr und mehr in Gebrauch gekommen sind, je nachdem die geistige Thätigkeit, welche die Hauptnationen der neueren Zeit auszeichnet, sich entwickelt hat. Die gewöhnlichen Speisearten, von welchen die Consumenten dieser Getränke für gewöhnlich leben, modificiren ohne Zweifel den Einfluß, welchen sie auf den Organismus ausüben. Es ist sogar wahrscheinlich, daß die Natur dieser Nahrung mitbestimmt, ob Thee oder Kaffee von den verschiedenen europäischen Nationen vorgezogen wird. Und wenn wir nach dieser Wahrscheinlichkeit schließen wollen, so könnten wir sagen, daß im Cacao zu viel bloßer gewöhnlicher Nahrungsstoff enthalten ist, als daß er in gleichem Grade wie Thee und Kaffee auf das Nerven- oder geistige Leben wirken könnte; und darin könnten wir einen Grund für die weniger hervorragende geistige Stellung finden, welche Spanien und Italien eingenommen haben, seitdem Cacao ein so allgemeiner Consumtionsartikel bei ihnen geworden ist.

Ein drittes auffallendes Factum ist, daß der Aermste und Niedrigste unter uns, welcher nur seinen eigenen geringen Verdienst zu verzehren hat, einen kleinen Theil desselben zu dem Ankauf von Thee oder Kaffee bestimmt. Er kann sich blos Brot und Milch oder Kartoffeln und Salz kaufen, und doch zieht er eine Tasse Thee oder Kaffee der Kartoffel oder dem etwas größeren Brotlaib vor. Und wenn dadurch sein Magen weniger angefüllt wird, wird doch sein Hunger in gleicher Weise gestillt und sein Wohlbehagen, geistiges wie körperliches, in wunderbarer Weise vermehrt. Er wird wahrscheinlich bei der einen Diät eben so lange, wie bei der anderen leben und, so lange er lebt, geistig weniger elend sein und im Angesicht von Schwierigkeiten mehr Muth und Feuer zeigen, als wenn er sich diesen seinen kleinen Genuß versagte. Außer dem bloßen Mauerwerk, von welchem der menschliche Körper gleichsam aufgebaut wird, giebt es, wie das

tägliche Leben zeigt, seltenere Stoffe, welche das Leben des Körpers und die Behaglichkeit animalischer Existenz wesentlich bedingen.

Diese Wahrheit ist von den Männern wohl zu erwägen, welchen die Einrichtung der Kost in unseren Gefängnissen und anderen öffentlichen Anstalten anvertraut ist. Diese erklären so und so viel Unzen Kleber und so und so viel Stärke und Fett für eine reichliche Ration für den täglichen Gebrauch. Thee und Kaffee sind, ausgenommen bei den Kranken und Schwachen, größtentheils ausgeschlossen. Hierin folgen sie dem Rath derjenigen, welche bisher für die Chemie der Ernährung als Autoritäten angesehen sind. Doch ist es der Prüfung werth, ob nicht die Verringerung des allgemeinen körperlichen Abganges, welche auf den Genuß einer täglichen Ration Kaffee folgen würde, so viel Stärke und Kleber ersparen würde, als der Kaffee kostet; und sollte dies nicht der Fall sein, ob nicht das vermehrte Wohlbehagen und Glück der Bewohner für den Unterschied, wenn ein solcher überhaupt vorhanden ist, Ersatz leisten würde. Die Untersuchung ist physiologisch interessant und verdient wohl die ernstliche Aufmerksamkeit jener wohlwollenden Seelen, welche in so vielen Theilen unserer Länder in den Gefängnissen und Zuchthäusern ihren liebsten Wirkungskreis gefunden haben.

Als weiteren Sporn zu solchen Experimenten möchte ich noch das offenbare Verlangen nach einem solchen Genuß als eine Art von Naturbedürfniß anführen, welches sich bei jedem nicht ganz wilden Volk in dem fast allgemeinen Gebrauche zeigt, Getränke dieser Art zuzubereiten und zu trinken. Giebt es aber in der menschlichen Constitution ein solch unschuldiges Verlangen, so kann es keine falsche Humanität sein, es selbst in entarteten und verbrecherischen Menschen zu befriedigen. Wo man Besserung bezweckt, wird das moralische Gefühl da am zugänglichsten gefunden werden, wo der Geist in gesundester Thätigkeit erhalten und das allgemeine Wohlbehagen des ganzen Organismus auf die wirksamste Weise befördert wird.

Physische Geographie und Geologie des Amazonen-Thales.

Von

A. R. Wallace.

Das Becken des Amazonenstromes übertrifft an Ausdehnung das jedes anderen Flusses in der Welt; er liegt ganz innerhalb der Wendekreise zu beiden Seiten des Aequators und nimmt während seines Laufes ungeheure Regenmassen in sich auf. Daher kommt es, daß die Quantität süßen Wassers, die er in den Ocean ergießt, größer ist, als bei irgend einem anderen Flusse, denn da seine Ufer fast ganz von dichten Urwäldern bedeckt sind, so verlieren die starken Regengüsse, welche hier eindringen, nicht so viel durch Verdunstung, als die, welche an den dürren Llanos des Orinoco oder an den baumlosen Pampas des La Plata niederfallen. Was den Reichthum an Produkten des Pflanzenreichs und Fruchtbarkeit des Bodens im Allgemeinen betrifft, so kommt seinen Ufern nichts auf der ganzen Erde gleich; sie bietet uns Gegenden, die von Natur schon fähig sind, eine größere Bevölkerung zu ernähren und ihr alle Bedürfnisse und Annehmlichkeiten des Lebens vollständiger zu gewähren, als irgend welche von gleicher Ausdehnung.

Wir wollen jetzt die hauptsächlichsten physischen Eigenthümlichkeiten dieses wundervollen Landes beschreiben.

Von etwa 4 Grad nördlicher bis zum 20. Grade südlicher Breite gibt jeder Strom, der vom östlichen Abhange der Anden herabfließt, dem Amazonenstrome seinen Beitrag: ein Verhältniß, als wenn alle Flüsse von St. Petersburg bis Madrid ihre Gewässer in eine einzige Fluth vereinigten.

Der Maranon, der gewöhnlich als Hauptstrom des Amazon betrachtet wird, verdient diesen Namen in verschiedener Hinsicht. Er entspringt im Westen von allen anderen großen Nebenflüssen und nimmt alle Gewässer auf, die am nächsten am stillen Ocean und am entferntesten in gerader Linie von der Mündung des Stromes fließen. Auf eine beträchtliche Strecke zieht er sich in den westlichen Theilen der Anden hin, nur durch einen einzigen Bergrücken vom stillen Oceane getrennt und an dem Punkte, wo er durch die östliche Kette der Anden hindurchbricht, im 78. Grade westlicher Länge, ist er schon ein großer Fluß unter einem Meridian, unter dem noch keiner der anderen Ströme, welche als die vorzüglich-

sten Nebenflüsse gelten, eine Existenz hat. Wenn man dem Amazonenstrome von seinen Mündungen aufwärts nachgeht, so ist es dieser Arm, an dem man sich am längsten in der gewöhnlichen Ost- und Westrichtung des Flusses halten kann, und selbst wenn die wirkliche Länge seines Laufes in Betracht kommt, so behauptet er noch seinen Platz, denn man findet, daß zwischen ihm und dem Uaycali nicht mehr als zehn oder zwanzig Meilen Unterschied ist, wenn man den Lauf des letzteren nämlich bis zu seinen entferntesten Quellen hin zusammenrechnet; außerdem ist der Lauf desselben gegenwärtig so unsicher, daß zukünftige Messungen die jetzigen Angaben wohl eben so gut beträchtlich vermehren als vermindern können.

Durch diese Betrachtung zeigt sich, wie ich glaube, entschieden, daß man den Maranon als die wahre Quelle des Amazonenstromes betrachten muß. Man wird finden, daß seine Länge vom Ursprung in dem See Lauricocha bis zu seiner Mündung vom 50. Grad westlicher Länge — wenn man nur den Hauptkrümmungen folgt und die kleineren Windungen wegläßt — 2740 englische Meilen beträgt. Seine Ausdehnung in einer geraden Linie, von Osten nach Westen berechnet, beträgt gegen 2050 Meilen und seine Nebenflüsse von Norden nach Süden bedecken einen Raum von 1720 Meilen.

Die ganze Fläche seines Gebietes, ohne die des Tocantins, den ich für einen getrennten Fluß halte, beträgt 2,330,000 englische Quadratmeilen oder 1,760,000 Quadratseemeilen. Dies ist mehr als ein Drittel von ganz Südamerika und so viel als zwei Drittel von ganz Europa. Das ganze westliche Europa könnte hineingesetzt werden, ohne seine Grenzen zu berühren und er könnte selbst Indiens ganzes Reich aufnehmen.

Die zahlreichen Nebenflüsse des Amazonenstromes, von denen viele den größten Flüssen Europas gleich kommen, sind merklich verschieden in Bezug auf die Farbe des Wassers, eben so verschieden wie die Vegetation an ihren Ufern und der hier lebenden Thiere. Sie können in drei Gruppen getheilt werden, in Flüsse mit weißem, mit blauem und mit schwarzem Wasser.

Der Hauptstrom des Amazon selbst ist ein Fluß mit weißem Wasser, wenn man diesen Namen auch für die Gewässer gelten läßt, welche eine blaßgelbliche Olivenfarbe haben. Diese Farbe scheint gar nicht von erdigen Bestandtheilen abzuhängen, die sie mit sich fortführen, sondern vielmehr von einem farbigen Stoffe, der in ihnen aufgelöst ist, denn in Seen und Buchten, wo das Wasser wenig in Bewegung ist und sein ganzes Sediment absetzen kann, behält es doch die eigenthümliche Farbe.

Das Wasser des Amazonenstromes hat immer dieselbe Farbe bis hinauf zur Mündung des Uaycali, von wo es blau oder durchsichtig wird, während dieser Nebenfluß ein weißes Wasser enthält.

Man hat dies für einen Beweis gehalten, daß der Uaycali der Hauptamazonenstrom sei, doch kann ich nicht einsehen, was dies mit dem fraglichen Gegenstand zu thun hat. Es ist gewiß, daß, wenn gleiche Quantitäten reinen und schmutzigen Wassers zusammen gemischt werden, die Farbe der Mischung wenig von der des letzteren verschieden sein wird, und selbst wenn die Quantität des reinen

Wassers beträchtlich größer ist, so wird doch die Mischung immer noch schmutzig sein. Aber die Verschiedenheit der Farbe bei weißen und blauen Flüssen kommt offenbar nur von der Beschaffenheit des Landes her, durch welches sie fließen; Flüsse in felsigen oder sandigen Districten werden immer klares Wasser haben, die in Alluvial- oder Lehmboden gelbliches oder olivenfarbiges. Ein Fluß kann in einer felsigen Gegend entspringen und kaum eine Zeit lang durch Alluvial-Boden fließen, in welchem das Wasser, ganz unabhängig davon, ob Nebenflüsse in der Nähe des Ueberganges der Formationen eintreten, natürlich seine Farbe ändert.

Der Iça und Japura haben Wasser, welches dem des Amazon an Farbe sehr ähnlich ist. Der Rio Branco, ein Nebenfluß des Rio Negro, der von Norden her eintritt, zeichnet sich durch seine besondere Farbe so aus, daß er, obwohl ich es nicht eher glaubte, als bis ich es selbst sah, sehr wohl seinen Namen verdient. Die Indianer und Händler haben mir immer erzählt, daß er wirklich weiß wäre, weißer noch als der Amazonenstrom, und als ich auf einer Reise im Jahre 1852 den Rio Negro abwärts an seinem Einflusse vorüber kam, fand ich es bestätigt, daß sein Wasser von milchiger Farbe, etwas ins Olivenfarbige übergehend, war. Es schien, als enthielte er Kalk in Auflösung, und ich zweifle daran auch nicht, denn es sind an seinen Ufern bedeutende Lager von dem reinen weißen Kalksteine, den man in vielen Gegenden am Amazon antrifft, und welcher mit beiträgt, dem Wasser seine eigenthümliche Färbung zu geben. Der Madeira und Purus haben ebenfalls während der nassen Jahreszeit weißes Wasser, wenn ihre mächtigen Strömungen den Alluvial-Boden von ihren Ufern mit fortführen; in der trockenen Jahreszeit sind sie dunkel, durchsichtig, bräunlich und olivenfarbig.

Alle Flüsse, welche in den Gebirgen Brasiliens entspringen, haben blaues oder klares Wasser. Der Tocantins, der Xingu und der Tapajoz sind die vorzüglichsten in dieser Classe. Der Tocantins geht in dem niedrigen Theil seines Laufes über vulkanische und krystallische Felsen und sein Wasser ist schön klar und durchsichtig, nur die Fluth, die einige Meilen weit in ihn hineintritt, macht ihn eben so wie den Xingu trübe. Der Tapajoz, welcher gegen fünfhundert Meilen oberhalb von Para in den Amazon eintritt, ist bis an seine Mündung klar und bildet einen auffallenden Contrast zu den gelben Fluthen dieses Stromes.

Oberhalb des Madeira trafen wir zuerst auf die merkwürdige Erscheinung großer Flüsse mit schwarzem Wasser. Der Rio Negro ist der größte und berühmteste von ihnen. Er entspringt in etwa 2 Grad 30 Linien nördlicher Breite, wo sein Wasser noch viel schwärzer aussieht, als wie am unteren Theile seines Laufes. Alle seine anderen Nebenflüsse, besonders die kleineren, sind sehr dunkel und scheinen, wenn sie über weißen Sand rinnen, wegen der reichen Färbung des Wassers, das an tieferen Stellen tintenschwarz aussieht, fast wie von Golde zu schimmern. Die kleinen Bäche, welche in derselben Gegend entspringen und in den Orinoco gehen, haben dieselbe dunkle Farbe. Der Cassiquiare ist der erste mit etwas weißem oder olivenfarbigem Wasser. Weiter unten tragen der Cababuris, der Maraviha und andere kleine Flüsse dazu bei, ihn heller zu machen; dann tritt der Rio Branco mit seiner milchigen Farbe hinzu, aber trotz alledem erscheint der

Rio Negro noch an seiner Mündung so schwarz wie Tinte und nur an seichten Stellen scheint das Wasser bleicher zu sein, als weiter oberhalb, und die sandigen Stellen haben nicht jene rein goldfarbige Tinte, wie sie dort bemerkbar ist.

Südlich vom Amazonenstrome sind auch einige schwarze Flüsse — wie der Coary, der Teffe, der Jurua und andere. Die Bewohner ihrer Ufer haben den Vortheil, daß sie der Plage der Mosquitos entbehren, und die Städte Coary und Ega sind wahre Erholungsplätze für die vom Amazonenstrome Herkommenden, da man an schwarzen Gewässern selten diese widerwärtigen Insecten antrifft. Die Ursache der eigenthümlichen Farbe dieser Flüsse ist, wie ich glaube, nicht schwer zu errathen; es scheint mir, daß sie durch Auflösung faulender Blätter, Wurzeln und anderer vegetabilischer Stoffe erzeugt werde. In den Urwäldern, in denen die meisten dieser Ströme ihre Quellen haben, sind die kleinen Bäche und Flüßchen unter erstorbenen Blättern und verwetterten Zweigen halb erstickt, was dem Wasser verschiedenartige Färbungen gibt. Wenn diese Flüßchen zu einander kommen und einen gemeinsamen Fluß bilden, so hat dieser natürlich eine tiefbraune Farbe, welche der unserer Moor- und Torfgewässer, wofern andere Umstände sie nicht modificiren, sehr ähnlich sind. Wenn die Ströme aber durch einen District von weichem Alluvial-Thon fließen, so wird sich die Farbe natürlich ändern und das Braune vollständig überdeckt werden. Bei denen, deren Quellen ganz genau bekannt sind, trifft diese Ansicht genau zu. Der Rio Negro, der Atabapo und der Isanna, wie mehrere andere kleine Flüsse, haben ihre Quellen und ihren ganzen Lauf im tiefen Walde, sie fließen gewöhnlich über reines Granitgestein und über Sandlager und haben einen ruhigen Lauf, so daß sie von den weichen Theilen an ihren Ufern nichts mit fortführen.

Der Iça, Japura und der obere Amazon fließen dagegen eine lange Zeit durch Alluvial-Land, sind mehr zu plötzlichen Ueberschwemmungen geneigt, weil sie ihre Quelle an den Abhängen der Anden haben und bringen, da sie sehr reißend sind, eine Menge von Sediment mit herunter. Es scheint mir klar, daß eine genaue Kenntniß vom Laufe eines Flusses uns in den Stand setzen wird, die Farbe seines Wassers nach den verschiedenen Eigenschaften des Bodens zu verfolgen, durch welchen er fließt.

Mit Ausnahme der Ströme, die in den Anden entspringen, sind die Begrenzungen des Amazonengebietes oder die entferntesten Quellen seiner Nebenflüsse nicht sehr hoch über dem Niveau des Meeres. Das ganze Becken, mit Ausnahme eines sehr kleinen Theils, ist eine große Ebene der vollkommensten und regelmäßigsten Art.

Die wahre Höhe der Quelle im See Lauricocha ist nicht bestimmt worden. Bei Tomependa giebt sie Humboldt zu 1320 Fuß über der Meeresfläche an; dies ist ungefähr 2000 Meilen in gerader Linie von der Mündung entfernt, so daß die Steigung im Mittel nur acht Zoll auf die Meile beträgt. Wenn wir aber die Höhe bei Tabatinga an der Grenze Brasiliens, nach Spix und Martius, zu 670 Fuß annehmen und die Entfernung zu 1400 Meilen, so finden wir, daß die Steigung nur ein und einen halben Zoll auf die Meile beträgt. Wenn wir die Höhe von Barro de Rio Negro genau kennten, so würden wir, wie ich glaube,

bis dahin eine Steigung von kaum zwei bis drei Zoll auf die Meile finden. Die Entfernung bis dahin beträgt in gerader Linie etwa siebenhundert Meilen und wir könnten daher die Höhe wohl auf weniger als 200 Fuß, vielleicht auf nicht mehr als 150 Fuß schätzen. — Nach einigen Beobachtungen über die Temperatur kochenden Wassers, die ich an einem genauen Thermometer, bis auf den Zehntel eines Grades ablesend, gemacht habe, bin ich geneigt, diese Höhe für nicht zu groß zu halten. Ich erhielt dieses Instrument von England, nachdem ich Para verlassen hatte. Die Durchschnittsberechnung von fünf Beobachtungen, die ich in Barra theils mit Fluß- theils mit Regenwasser machte, ergab 212°,5 als die Temperatur des kochenden Wassers, ein bemerkenswerthes Resultat, welches zeigt, daß der Thermometer dort höher als auf 30 Zoll stehen muß, und daß, wenn er in den Monaten Mai und August nicht höher steht, als an der Meeresfläche, Barra nur in sehr geringer Erhebung von der Meeresfläche liegen kann.

In Bezug auf die Höhe der Gegend an den Quellen des Rio Negro ist Humboldt unsere einzige Autorität. Er giebt 812 Fuß als die Höhe von Sao Carlos an, sagt jedoch, daß die Bestimmung wegen eines zufälligen Umstandes am Barometer unsicher sei; deshalb möchte ich, wie wohl nur ungern, das Resultat noch in Zweifel ziehen. Die geradlinige Entfernung von der Mündung des Rio Negro bis Sao Carlos beträgt weniger, als die von demselben Punkte bis Tabatinga, dessen Höhe 670 Fuß beträgt. Die Strömung von Tabatinga aus ist jedoch weit reißender, als unterhalb des Rio Negro, dessen unterer Theil so wenig Fall hat, daß im Januar, wenn der Amazon zu steigen beginnt, dessen Wasser in die Mündung des Rio Negro tritt und diesen Fluß auf mehrere hundert Meilen hin stagnirend macht. Auch kann ich nicht annehmen, daß die Fälle des Rio Negro mehr als funfzig Fuß zur Erhebung beitragen, da der Fluß sowohl oberhalb als unterhalb derselben nicht sehr reißend ist. Nach diesen Umständen allein möchte man wohl geneigt sein, Sao Carlos in etwas geringerer Höhe als Tabatinga anzunehmen und die Höhe auf etwa 600 Fuß zu schätzen. Meine Beobachtungen am oberen Rio Negro geben übereinstimmende Resultate. In Castanheiro, etwa 500 Fuß darüber, war die Temperatur des kochenden Wassers 212°,4, an der Mündung des Uaupes 212°,2 und an einem Punkte oberhalb Sao Carlos 212°,0. Dies würde nicht mehr als 250 Fuß für die Höhe von Sao Carlos über Barra geben, und da wir diese auf 200 Fuß über der Meeresfläche geschätzt haben, so wird für die Höhe von Sao Carlos nicht mehr als 450 Fuß herauskommen, was meiner Meinung nach nicht weit von der Wahrheit liegen kann.

Die reißende Schnelligkeit der Strömung ist veränderlich mit der Breite des Flusses und mit der Jahreszeit; wir wissen darüber noch Weniges. In einem brasilianischen Werke über die Provinz Para wird gesagt, daß der Madeira in der nassen Jahreszeit in einer Stunde 2970 braças oder etwa drei und eine halbe Meile weit fließt. Bei Obidos machte ich im Monat November, zu welcher Zeit der Amazon den niedrigsten Stand hat, eine Beobachung und erhielt die Geschwindigkeit von vier Meilen in einer Stunde; jedoch läßt sich hier durchaus auf die Geschwindigkeit der Strömung in der Regenzeit schließen. Bei der Herabfahrt nach Para, im Juni 1852, bemerkte ich, daß wir oft fünf Meilen in einer

Stunde herabgetrieben wurden und zwar zu Zeiten, wo der Wind uns gerade entgegen kam und uns wahrscheinlich mehr aufhielt, als forthalf, da unser Fahrzeug nicht aufs Beste getakelt war.

Martius berechnet, daß in einer Stunde 500,000 Cubikfuß Wasser bei Obidos abfließen. Dies stimmt auch sehr gut mit meinen eigenen Berechnungen der Quantität in der trockenen Jahreszeit, aber wenn der Fluß größer ist, ist ste wahrscheinlich viel stärker. Wenn wir nach einer mäßigen Berechnung annehmen, daß jährlich 72 Zoll oder 6 Fuß Regen im ganzen Amazonenthale niederfällt, so werden sich auf die Secunde 1,000,000 Cubikfuß ergeben, die entweder verdunsten oder durch die Mündung des Amazon ausfließen müssen, so daß wir, wenn wir den von Martius angegebenen Betrag — als Durchschnittsbetrag für das ganze Jahr gerechnet — um die Hälfte vergrößern, die Hälfte des im Jahre gefallenen Regens als verdünstet annehmen müssen.

Es ist eine Thatsache, die hinlänglich bekannt und vollständig festgestellt zu sein scheint, daß der Amazon sein süßes, an der Farbe leicht kenntliches Wasser auf eine Entfernung von hundert und funfzig Meilen von seiner Mündung an in den Ocean hinausführt. Es ist auch allgemein bekannt, daß die Fluth in demselben bis nach Obidos, also fünf hundert Meilen weit von der Mündung aus, vordringt. Diese beiden Bestimmungen sind indeß nicht wohl zusammen zu reimen; denn es ist unbegreiflich, wie die Fluth auf eine so große Strecke aufwärts vordringen kann, ohne daß Salzwasser in den Fluß eintritt. Das Wasser des Amazon steigt, aber während der Fluth sowohl als während Ebbe läuft der Strom abwärts; dies findet an der Mündung selbst sogar statt, denn bei der Insel Meriana, die ganz in der offenen See liegt, ist das Wasser stets ganz frisch und wird das ganze Jahr hindurch getrunken. Da aber das Salzwasser schwerer ist, als das Süßwasser, so kann jenes auf dem Grunde fließen, während der Fluß sich über demselben abwärts ergießt. Dennoch ist schwer zu begreifen, wie dies in irgend einer Ausdehnung geschehen kann, ohne daß sich Spuren von Salzwasser an den Rändern zeigen.

Daß das Wasser soweit den Fluß aufwärts steigt, ist leicht zu erklären und kann zugleich beweisen, daß der Fall des Flusses von da an, bis wohin der Einfluß von Fluth und Ebbe sich erstreckt, nicht groß sein kann, denn wenn die Gewässer des Oceans sich erheben, so wird natürlich der Fluß heraufgedämmt und muß wegen der Schnelligkeit der Strömung anschwellen; doch ist es nicht wohl einzusehen, wie der Strom auf ein höheres Niveau erhoben werden könnte, als das des Meerwassers, welches sein Steigen verursacht. Wir können demnach wohl annehmen, daß bei Obidos, wo das Steigen der Fluth bemerklich zu sein aufhört, der Fluß höher liegt, als die Oberfläche des Meeres zur Zeit der höchsten Springfluthen.

Ein in gewisser Art ähnliches Phänomen wird an dem Tapajoz beobachtet. Hier befindet sich am Ende der trockenen Jahreszeit nur eine kleine Wassermasse und die Strömung ist sehr träge. Der Amazon jedoch steigt bei der Fluth beträchtlich und seine Wasser werden dann höher als die des Tapajoz, dringen in diesen

Fluß ein und treiben ihn zurück, worauf wir dann den Amazon reißend abwärts und zu gleicher Zeit den Tapojoz aufwärts fließen sehen.

Es scheint noch immer eine streitige Frage unter Geographen zu sein, ob der Parafluß ein Arm des Amazon ist oder nicht. Nach meiner eigenen Beobachtung bin ich entschieden der Meinung, daß er es nicht ist und nur der Ausfluß des Tokantins und mehrerer anderen kleinen Ströme zu sein scheint. Der Kanal von Tagipuru, der ihn mit dem Amazon verbindet und durch welchen aller Handel zwischen Para und dem Inneren geht, gehört zu einem vollständigen Netze von Kanälen, in denen die Fluth in so großem Maße steigt und fällt, daß die wahre Richtung und Strömung gar nicht wahrzunehmen ist. Es scheint wahrscheinlich, daß kein Tropfen des Wassers im Amazon seinen Weg durch diesen Kanal in den Parafluß findet. Meine Meinung stützt sich auf folgende Thatsachen:

Es ist wohlbekannt, daß in einem Flusse die Ebbezeit länger dauern wird, als die Fluthzeit, weil die Strömung des Flusses erst gehemmt werden muß und dies den Anfang der Fluth verzögert, während es den der Ebbe erleichtert. Sehr auffällig ist dies in allen kleineren Flüssen in der Nähe von Para. Wenn wir hiervon ausgehen, so sind wir im Stande, zu bestimmen, welchen Weg die Strömung im Tagipuru verfolgt, ohne von der Fluth abzuhängen.

Bei meiner Reise von Para nach dem Amazon konnte unser Kanoe nur mit der Fluth weiter kommen und wir mußten am Ufer anlegen und so lange, als sie gegen uns war, warten, so daß wir natürlich sehr darauf achteten, ob die Strömungen, während derer wir genöthigt waren anzuhalten, sich minderten. Bis zu einem gewissen Punkte mußten wir immer länger halten, als wir nachher in Bewegung waren, woraus hervorgeht, daß die Strömung hier gegen uns war und nach Para zuging. Nachdem wir nun diesen Punkt, an welchem eine Biegung war und mehrere Ströme eintraten, passirt hatten, so hatten wir immer nur kurze Zeit zu warten und eine lange Ebbe zu unseren Gunsten, woraus wiederum hervorgeht, daß von hier aus die Strömung mit uns oder nach dem Amazon zu ging. Es würde offenbar anders gewesen sein, wenn irgend eine permanente Strömung vom Amazon durch den Tagipuru nach Para zuflösse.

Ich sehe demnach den Tagipuru als einen Kanal an, der durch kleine Ströme zwischen dem Tocantins und dem Xingu gebildet ist, die bei Melgaco zusammentreffen und durch niedriges angeschwemmtes Land nach zwei Richtungen, nach dem Amazon und nach dem Paraflusse zufließen.

Bei hohen Fluthen wird das Wasser brackig, selbst bis zur Stadt Para hin, und einige Meilen unterhalb derselben ist es dann ganz salzig. Die Fluth fließt sehr rasch bei Para vorbei und alle in der Nähe liegende Ströme hinauf, bis in die Mitte des Tagipuru-Kanals.

Unsere Kenntniß in Betreff der meisten Nebenflüsse des Amazons ist sehr unvollkommen. Der Hauptstrom ist, was seinen Lauf im Allgemeinen und die vorzüglichsten Biegungen anlangt, ziemlich gut auf den Karten verzeichnet, die Details dagegen sind sehr uncorrect. Die zahlreichen Inseln und Parallel-Flußbette, die großen Seen, die tiefen Buchten, wie die wechselnden Erweiterungen und Verengungen des Flusses sind ganz unbekannt. Der Madeira und der Rio

Negro sind sonst die einzigen Arme des Amazon, deren Lauf im Allgemeinen genau bekannt ist, doch sind die Karten in Beziehung auf alles Detail derselben ebenfalls höchst mangelhaft. Die anderen großen Flüsse, der Xingu, der Tapajoz, der Purus, der Coari, der Teffe, der Jurua, der Jutai, der Jabari, der Içа, der Japura u. s. w. sind zwar alle auf den Karten eingetragen, doch ganz nach Laune oder nach den unsichersten Nachrichten über die Richtung ihres Laufes im Allgemeinen verzeichnet. Zwischen dem Tocantins und dem Madeira und zwischen diesem und dem Uaycali liegen zwei Landstriche, von denen jeder fünfmalhunderttausend Quadratmeilen hält, die so gänzlich unerforscht sind, wie das Innere von Afrika.

Der Rio Negro ist einer der unbekanntesten in seinen characteristischen Zügen, obgleich sein Lauf im Allgemeinen, wie schon erwähnt wurde, mit ziemlicher Genauigkeit verzeichnet ist. Der bemerkenswertheste Zug desselben ist die enorme Breite, bis zu welcher er sich ausdehnt, zuerst zwischen Barra und der Mündung des Rio Branco, und dann von da bis in die Nähe von St. Isabel. An einigen Stellen habe ich mich überzeugt, daß er zwischen zwanzig und dreißig Meilen breit ist und auf eine sehr große Strecke zwischen funfzehn und zwanzig. Die Quellen der Flüsse Uaupes, Isanna, Xie, Rio Negro und Guaviare sind sehr ungenau auf den Karten angegeben. Das Gebirge Tunuhy wird gewöhnlich als eine Kette von Bergen dargestellt, welche diese Flüsse begrenzt; es ist jedoch eine Gruppe isolirter Granit-Pic's, von etwa zweitausend Fuß Höhe, welche an der Nordseite des Flusses Isanna liegen, in etwa 1 Grad nördlicher Breite und 70 Grad westlicher Länge. Der Fluß steigt weit über sie hinaus in eine flache Waldgegend, noch westlicher, als der Rio Negro, denn es führt ein Weg nach den Iniriza, der durch keinen Strom unterbrochen ist, so daß der Rio Negro also dort nicht sein kann.

Meine Reise den Uaupes hinauf erstreckte sich bis auf nahe 72 Grad westlicher Länge. Fünf Tage weiter, in denen man in einem kleinen Kanoe etwa hundert Meilen zurücklegt, ist der Jurupari Caxoeira, der letzte Fall im Flusse. Ueber diesen soll nach Händlern, die noch zwölf Tagereisen weiter gekommen sind, der Fluß fast ohne Strömung und in der Farbe des Wassers, wie in der Vegetation, die man an seinem Ufer erblickt, dem oberen Amazon ganz ähnlich sein. Auf dieser ganzen Strecke, die bis nahe an den Fuß der Anden reicht, ist Urwald. Die Indianer am oberen Theile berichten jedoch vom Campos oder Ebenen und von Rindviehherden, die weiter oben sein sollen; sie besitzen selbst spanische Messer und andere Dinge, woraus zu erkennen ist, daß sie mit den civilisirten Einwohnern des Landes östlich von Bogota in Verbindung stehen.

Ich habe daher Grund zu der Annahme, daß der Fluß Ariari und andere Flüsse, die etwa hundert Meilen südlich von Bogota entspringen, nicht, wie auf allen unseren Karten steht, die Quellen des Guaviare, sondern die des Uaupes sind, und daß sich hier das Gebiet des Amazon noch auf sechzig Meilen von Bogota ausdehnt. Diese Meinung gründet sich auf Nachrichten von den Indianern von Javita, die alljährlich den Guaviare aufwärts fahren, um in der trockenen Jahreszeit zu fischen; sie sagen, daß der Fluß dort sehr klein und an seinem oberen

Theile, wo es hügelig wird und der Wald aufhört, nicht breiter als hundert Yards sei, wohingegen der Uaupes an dem entferntesten Punkte, den Händler erreicht haben, noch eine Viertel- bis eine ganze Meile breit ist.

Der Amazon und alle seine Arme sind, wie die meisten tropischen Flüsse, einem jährlichen in großer Regelmäßigkeit eintretenden Steigen und Fallen unterworfen.

Im Hauptstrome, wie in allen Nebenflüssen, die von den Anden kommen, fängt das Wasser im December oder Januar, wenn die Regenzeit beginnt, zu steigen an und schwillt bis zum Juni, wo das trockene Wetter wieder eintritt. Die Zeit, wenn das Wasser zu fallen beginnt, ist etwa der 21. Juni. Abweichungen von mehr als ein paar Tagen sind selten. In den Armen, deren Quellen in anderer Richtung liegen, wie im Rio Negro, findet das Steigen nicht gleichmäßig statt. Der Regen wird an diesem Flusse erst im Februar oder März beständig; dann steigt das Wasser mit sehr großer Geschwindigkeit, so daß es gewöhnlich im Juni den höchsten Stand erreicht hat, worauf es dann zugleich mit dem des Amazon fällt. So kommt es, daß, wenn im Januar oder Februar der Amazon schon stark anschwillt, der Rio Negro in seinem oberen Laufe noch sinkt. Das Wasser tritt daher aus dem Amazon in den Rio Negro und macht diesen Fluß stagnirend wie einen See, oder verursacht, daß er selbst rückwärts nach seinen Quellen zufließt. Der ganze Unterschied zwischen hohem und niedrigem Wasserstande ist noch nicht genau bestimmt und kann auch ohne mehrfache Instrumente nicht gut bestimmt werden; doch ist er sicherlich nicht weniger als vierzig und wahrscheinlich oft funfzig Fuß. Wenn wir uns die enorme Wasserfläche jährlich funfzig Fuß erhoben denken, so gewinnen wir einen anderen Gesichtspunkt; eine Idee von der ungeheuern Wassermenge nämlich, die jährlich in das Amazonen-Thal hinabfällt. Wir können die Länge des Amazon und seiner bedeutenden Nebenflüsse auf nicht weniger als zehntausend Meilen und die durchschnittliche Breite auf etwa zwei Meilen schätzen, was eine Fläche von zwanzigtausend Quadratmeilen Wasser giebt, das sich jährlich fünfzig Fuß hoch erhebt. Aber es ist nicht allein diese Fläche, die sich erhebt, es wird auch eine große Strecke des Landes an den Ufern aller dieser Flüsse zu jeder Zeit bei hohem Wasser hoch überfluthet. Diese überflutheten Landstrecken heißen in der Landessprache „gapo“ und gehören zu den besonderen Eigenthümlichkeiten des Amazon. Diese Gapos dehnen sich am Amazon und an vielen Stellen bei allen seinen großen Armen, zuweilen auf einer, zuweilen auf beiden Seiten bis in eine Entfernung von zwanzig oder dreißig Meilen vom Hauptflusse aus. Sie sind immer mit dichtem Urwalde von hohen Bäumen bedeckt, deren Stämme jedes Jahr sechs Monate lang zehn bis vierzig Fuß unter Wasser stehen. In diesem überschwemmten Walde haben die Indianer Wege von einem Flusse zum anderen gebahnt, die sie häufig benutzen, um die starke Strömung des Hauptflusses zu vermeiden. Von der Mündung des Flusses Tapajoz kann ein Kanoe nach Coary an den Solimoes kommen, ohne einmal in den Amazon zu gerathen; der Weg geht durch Seen, auf schmalen Wasserstraßen im Inneren und meilenweit durch überflutheten Wald über den Madeira, den Purus und hundert andere kleinere Flüsse. Von der

Mündung des Rio Negro bis zur Mündung des Jca ist eine ungeheure Strecke Gapo, welche auch weit hinauf in das Innere reicht; selbst in der Nähe der Quellen des Rio Negro und an den oberen Gewässern des Uaupes sind ausgedehnte Landstrecken, die jährlich überfluthet werden.

In der ganzen Gegend um die Mündung des Amazon und die große Insel des Marajo herum und an den Mündungen des Tocantins und des Xingu verschwindet das jährliche Steigen und Fallen fast gegen die täglichen und halbmonatlichen Fluthen. Hier wird das niedere Land bei jeder Springfluth oder alle vierzehn Tage überschwemmt und die ganze Vegetation ist hier noch einer besonderen, ganz eigenthümlichen Reihe von Umständen unterworfen. Beträchtliche Strecken Landes, die noch mit Vegetation bedeckt sind, sind so niedrig, daß sie bei jedem Hochwasser überschwemmt werden, wodurch wiederum die Bedingungen des Pflanzenwachsthums geändert werden.

Geologie.

Das Gebiet des Amazonen-Thales ist so weit und das ganze Land mit solchen Waldungen bedeckt, daß natürliche Durchschnitte vergleichsweise selten anzutreffen sind, und daß die wenigen Beobachtungen, die ein Reisender auf weit von einander entfernten Stecken machen kann, keine bestimmten Schlüsse gestatten.

Es ist bemerkenswerth, daß ich auf meinen Reisen und bei meinen Forschungen nie etwas von fossilen Ueberresten auffinden konnte, selbst keine Muschel, kein Stück versteinertes Holz oder irgend Etwas, das zu einer Conjectur über den Zustand des Thales in einer früheren Periode hätte führen können. Auf diese Weise ist es nicht möglich, das geologische Alter von irgend einem der verschiedenen Felslager anzugeben.

Granit scheint in Südamerika in größerer Ausdehnung vorzukommen, als in jedem anderen Theile der Welt. Darwin und Gardner fanden ihn überall im Inneren Brasiliens, in La Plata und in Chili; am oberen Xingu traf ihn der Prinz Adelbert von Preußen; über ganz Venezuela und Neugranada wurde er von Humboldt gefunden. Alle Gebirge im Inneren von Guiana scheinen aus Granit zu bestehen, und ich selbst fand ihn am ganzen oberen Theile des Rio Negro und weit oben am Uaupes, nach den Anden zu.

Nach dem, was ich von der Granitformation am oberen Rio Negro sehen konnte, scheint er dort in ungeheueren wellenförmigen Ebenen ausgebreitet zu sein, deren niedere Stellen mit Alluvial-Absetzungen ausgefüllt sind, welche Lagen von Erde und Thon bilden und die man von der verschiedenartigsten Dimension überall mitten in der Granitformation trifft. An diesen Stellen wachsen die hohen Bäume des Urwaldes, während auf dem spärlicher bedeckten Granitgesteine, so wie auf Sandlagern, sich die weit zugänglicheren „Catinga"-Waldungen befinden, welche so verschieden in ihrem Aussehen und so eigenthümlich in ihrer Vegetation sind. Was am meisten bei dieser großartigen Formation auffällt, ist, daß die Gegend fast völlig eben ist. Hier giebt es keine Gebirgszüge, selbst nicht einmal allmälig ansteigende Hochebenen; alles ist Niederung bis auf die jähen Pics, die sich plötzlich aus der Ebene zu einer Höhe von hundert bis drei-

tausend Fuß erheben. Am oberen Rio Negro trifft man diese Pics in großer Anzahl. Der erste ist die Serra de Jacami, etwas oberhalb von St. Isabel; sie erhebt sich unmittelbar vom Ufer des Flusses aus und erreicht auf der Südseite eine Höhe von etwa sechshundert Fuß; mehrere andere liegen zerstreut umher, von denen die Serras de Curicuriari bei Weitem die höchsten sind. Sie bilden eine Gruppe von drei oder vier Gebirgen, die jäh bis zu einer Höhe von nahe dreitausend Fuß aufsteigen; auf ihren Kämmen sind ungeheuere, steil sich erhebende und zackige Pics; noch höher hinauf an demselben Flusse ist noch eine Gruppe, jedoch von etwas geringerer Höhe. Am Uaupes sind zahlreiche Hügel, einige kegelförmig, andere kuppelartig, tragen aber alle denselben Character jäher Erhebungen, ganz unabhängig von dem allgemeinen Profil des Landes. Man trifft große Klüfte und Höhlen und schlanke Felsensäulen, die sich wie abgestorbene Baumstämme aus dem sie umgebenden Walde erheben. Am oberen Theile des Flusses Isanua ist eine ähnliche isolirte Gruppe. Der Cocoi bildet eine viereckige oder cubische Masse, ist etwa tausend Fuß hoch und macht die Grenze zwischen Brasilien und Venezuela; hinter diesem kommen der Pirapoco und die Gebirge von Cababuris, die von weit größerer Ausdehnung sind und mehrere mit einander in Verbindung stehende Hügelreihen zu bilden scheinen.

Eine besondere Eigenschaft aller dieser Gebirge ist, daß sich das Land zu ihren Füßen nicht bemerkbar erhebt, sondern daß sie plötzlich steil aufsteigen, wie wenn sie durch irgend eine locale und isolirte Kraft erhoben worden wären.

Die Isolirtheit und das jähe Vorspringen dieser Berge ist jedoch eine Erscheinung, die sich in ähnlicher Art auch in den Anden selbst zeigt. Dieser mächtige Gebirgsrücken steigt nach allen Nachrichten, die ich erhalten konnte, mit fast gleicher Jähheit aus einer dem Anscheine nach niederen Ebene auf. Die Anden bei Quito und südlich nach dem Amazon zu sehen wie ein ungeheurer Felswall aus, der die große Ebene begrenzt, die sich in einem undurchbrochenen, kaum bemerklichen Abhang vom Atlantischen Ocean bis an ihren Fuß hinanstreckt. Es ist eines der großartigsten physischen Gebirge der Erde: diese weite undurchbrochene Ebene und jener mächtige und steil abfallende Gebirgszug.

Gerade unterhalb der Fälle des Rio Negro trifft man auf große Sandstein-Felsen, die durch den Granit hervorgestoßen scheinen; sie sind unter einem Winkel von 60 oder 70 Grad süd-südwestlich geneigt. Hoch oben am Uaupes findet sich eine sehr merkwürdige Formation. An den ganzen Flußufern hin sieht man unregelmäßige Felsstücke, deren Zwischenräume mit einer Masse ausgefüllt sind, die wie Pech aussieht. Bei genauerer Untersuchung fand es sich, daß es ein Conglomerat von Sand, Thon und Schlacken war, zuweilen sehr hart, oft auch nur zusammengebacken und leicht zerbrechlich; die Lage führt auf den Gedanken, daß diese Masse flüssig gewesen sei, da die Felsstücke hineingesunken zu sein scheinen.

Dichte vulkanische Schlacken mit glasiger Oberfläche werden über weite Räume hin gefunden. Man findet sie bei Caripe, in der Nähe von Para — oberhalb Baia, im Tocantins — an der Mündung des Tapajoz, bei Villa Nova am Amazon über Barra, am Rio Negro und dann wieder am Uaupes.

Ein kleiner, kegelförmiger Hügel hinter der Stadt Sontarem, an der Mündung des Tapajoz, hat ganz das Aussehen eines vulkanischen Kegels.

Die ganze Gegend um Para herum besteht durchweg aus grobem eisenhaltigem Sandsteine, der wahrscheinlich eine Fortsetzung der Steinarten ist, die Mr. Gardner zu Maranham und in der Provinz Piauhy fand und als der Kalkformation angehörend betrachtete. Am Tocantins trafen wir auf schöne krystallische Steinschichten, grobe vulkanische Conglomerate und feinkörnigen Schiefer. An den Fällen waren vegetabilische Schiefer und andere harte krystallische Gesteine; viele derselben spalteten in flache Stücke, die statt der jetzt von Portugal nach Para importirten Steine wohl geeignet wären, zum Bau oder selbst zum Pflastern verwendet zu werden. In den Serras von Montealegre, an der Nordseite des Amazon, findet man eine große Mannigfaltigkeit von Gesteinen — grobe Quarzconglomerate, schöne krystallische Sandsteine, Schichten von losem gelbem und rothem Sande und verhärtete Thonsteine. Diese Schichten sind fast alle horizontal, oft aber auch vertical gespalten und zerklüftet. —

Die Untersuchung des Landes macht im Allgemeinen den Eindruck, daß wir die letzte Stufe eines Vorganges zu sehen glauben, der während der ganzen Periode der Erhebung der Anden und der Gebirge Brasiliens und Guineas stattfand. Beim Beginn dieser Periode nämlich muß der größere Theil der Thäler des Amazon, des Orinoco und des La Plata noch ein Theil des Meeres gewesen sein, der die Inselgruppen (welche jene erhabenen Landstrecken bei ihrem ersten Auftreten bildeten) von einander trennte. Die an den Seiten dieser Gebirge herabrinnenden reißenden Ströme führten Sediment ins Meer und füllten so nach und nach die tieferen und unregelmäßigeren Einschnitte aus, wodurch jene großen Strecken Alluvial-Absetzungen entstanden, die wir jetzt mitten in den Granitdistricten finden. Zu derselben Zeit waren auch vulkanische Kräfte in Thätigkeit, wie man aus den isolirt stehenden Granit-Pic's ersieht, die an manchen Stellen mitten in der flachen Waldgegend wie Inseln aus dem Meere der grünen Waldung sich erheben, da ihre niederen Abhänge, wie die Thäler zwischen ihnen, mit sedimentarischen Absetzungen ganz bedeckt sind. Dieses gleichzeitige Auftreten der von den Strömungen des Wassers ins Meer herrührenden und der vulkanischen, in Erdbeben unter dem Meere sich kundgebenden Kräfte, durch welche die Masse des sedimentarischen Stoffes, die, von der jetzt zunehmenden Fläche trockenen Landes herabgeführt, durch Schütteln auf gleiches Niveau gebracht wurde, mag wohl die Ursache jener sonst wunderbaren Regelmäßigkeit der Oberfläche gewesen sein, jenes allmäligen und kaum wahrnehmbaren Ansteigens, das auf so ungeheure Strecken hin stattfindet. An dem Punkte, wo die Gebirge Guianas der Andenkette am nächsten kommen, scheint die vulkanische Thätigkeit in dem Intervalle bei ihren fortgedauert zu haben, wodurch die Serras von Curicuriari, am Tunuhi und zahllose kleinere Granitberge an dem Uaupes erhoben wurden. Hier trat wahrscheinlich jenes trockene Land, das Guiana und Neu-Granada verbindet, zuerst auf und bildete jenen nur wenig erhabenen Rücken, der jetzt die Wasserscheide zwischen den Becken des Amazon und des Orinoco ausmacht. Dasselbe trifft man im südlichen Theile des Landes, indem

da, wo die Gebirge Brasiliens und der östliche Zug der Anden in Bolivia sich in ihren letzten Ausläufern berühren, die sedimentarischen Absetzungen sich zuerst über das Wasser erhoben und so im Süden die Grenzen des Amazon=Gebietes gebildet haben mögen. Das Amazonen=Thal würde dann einen Golf von etwa zweitausend Meilen Länge und sieben= bis achthundert Meilen Breite ins Land hinein gebildet haben.

Die Flüsse, die sich nun auf jeder Seite hinein ergossen, füllten allmälig dieses große Becken, während die vulkanische Thätigkeit, welche in den Schlacken des Tocantins, des Tapajoz und in den zerstreuten Felsen von Montealegre noch sichtbar ist, dahin wirkte, die weite Fläche auf gleiches Niveau zu bringen und den Lauf der zukünftigen Flüsse zu bestimmen. Dieser Vorgang, der Jahrhunderte währte, mußte endlich dieses Binnenmeer auf engere und engere, fast bis auf die Grenzen bringen, wo jetzt Gapo ist, oder Land, das überfluthet wird. Rücken, die sich jetzt fast allmälig einige Fuß hoch über das Wasser erheben, trennten nun die Nebenflüsse, dann warfen die Strudel und Strömungen Sandbänke auf, wie sie es noch jetzt thun, und bestimmten allmälig die Grenzen des Flusses, wie wir sie jetzt sehen. Veränderungen gehen noch vor sich. Neue Inseln entstehen alljährlich im Strome, indem große Strecken Fluthland durch Absetzungen auf denselben merklich sich erhöhen und zahlreiche große Seen von Wasserpflanzen überdeckt und mit Sediment gefüllt werden.

Die große Ausdehnung flachen Landes an den Ufern des Flusses wird so lange noch überfluthet werden, bis sie durch neuere Erderschütterungen allmälig über den Wasserspiegel erhoben werden. Der Strom wird sich dann ein weiteres und tieferes Bett bohren, das seine angeschwollenen Fluthen fassen kann. Im Verlaufe von Jahrhunderten kann dieses vielleicht durch den Fluß selbst geschehen, denn bei jeder jährlichen Ueberschwemmung bildet sich eine Ablagerung von Sediment, wodurch diese Landstriche mit der Zeit eine solche Höhe erlangen, daß sie das Austreten des Flusses verhindern. Indessen würde dies eine sehr lange Zeit erfordern, da der Fluß, wenn die Ufer ansteigen, unfähig seine Gewässer über das anliegende Land zu verbreiten, höher anschwellen und reißender werden und so einen Landstrich von höherem Niveau als seine früheren Anschwellungen überfluthen wird.

Die vollständige Geschichte dieser Entwickelungen — der Periode der Erhebung und der Ruhe, die Zeit, wenn die trennenden Landrücken sich zuerst über das Wasser erhoben, und das vergleichungsweise Alter der Nebenflüsse — kann nicht eher bestimmt werden, als bis das ganze Land mehr durchforscht ist und organische Ueberreste, die ohne Zweifel vorhanden sind, aufgefunden werden, die uns dann genauere Nachricht über die Entstehung und Bildung des Amazon geben werden.

Der Regen.

Von

G. F. von Jenssen-Tusch.

Wenn wir ein Gefäß mit Wasser an die Luft stellen, so wird nach Verlauf einiger Zeit das Wasser sich vermindert haben und nach längerer Zeit gänzlich aus dem Gefäße verschwunden sein. Wir sagen dann, das Wasser ist verdunstet, wissen aber recht gut, daß es nur seine Gestalt verändert hat und als Dunst in die Luft gestiegen ist. Dieses Verdunsten wird durch Wärme befördert; warmes Wasser vermindert sich schneller als kaltes; an warmen Sommertagen trocknen die kleinen Wasserpfützen an den Wegen viel schneller ab als an kalten Herbsttagen.

Das Aufsteigen der Wasserdünste ist nicht immer sichtbar. Ob dies der Fall sein wird, hängt von dem Unterschiede des Wärmegrades ab, der zwischen dem verdunstenden Körper und der denselben umgebenden Luft stattfindet. Bringt man eine Schale mit warmem Wasser in ein kaltes oder nur mäßig erwärmtes Zimmer, so werden die aufsteigenden Dünste sichtbar; wir sehen sie dagegen nicht, wenn die Luft im Zimmer bis zu gleichem Grade, den das Wasser hat, erwärmt ist. — Bei Frostwetter wird der Athem und das Ausdünsten der Menschen und Thiere sichtbar, bei warmer Witterung nicht, obgleich die Ausdünstungen dann stärker sind. — Wird die niedrige Luftschicht nach einem heißen Sommertage abgekühlt, so dampfen See und Wiesen, d. h. wir sehen die aufsteigenden Wasserdünste, die uns während der Tageszeit, der stärkeren Verdunstung ungeachtet, nicht sichtbar wurden. — Ist die Luft über dem Meere kälter als das Seewasser, so bildet sich ein Meernebel.

Wenn die in der Luft schwebenden Dünste uns sichtbar werden, so nennen wir sie Nebel oder Wolken. Es ist nur die Höhe über der Erdoberfläche, welche den Unterschied zwischen diesen beiden Dunstansammlungen bewirkt. An warmen Sommertagen steigt der Morgennebel oft in die Höhe und wird zur Wolke; die Dunstansammlung auf einem Berge, welche vom Thale aus wie eine Wolke erscheint, zeigt sich, wenn man den Berg erstiegen hat, vollkommen wie Nebel. Daß aber auch dann, wenn wir weder Wolken noch Nebel in der Luft erblicken und selbst beim klarsten Wetter, Wasserdünste in der Luft schweben, kann man leicht wahrnehmen, wenn man eine Abkühlung hervorbringt. Gießt man z. B. an einem warmen Tage kaltes Wasser in eine Flasche, so beschlägt sie, d. h.

es setzen sich von außen Dünste an sie an, die sogar bisweilen zu Tropfen werden. Diese Dünste können aber nur aus der Luft herrühren und beweisen also, daß die Luft Dünste enthält, auch dann, wenn sie uns nicht sichtbar sind. — Auf gleiche Weise verhält es sich mit dem Thau, der ebenfalls nichts Anderes ist als Wasserdünste, die durch Abkühlung der niedrigen Luftschichten und der Pflanzen oder anderer Gegenstände, die sich aber darin befinden, sichtbar werden. Wie aber die Abkühlung bewirkt, daß die Dünste sichtbar werden, so veranlaßt sie auch weiter, daß Dünste in Tropfenform übergehen. Wenn nämlich Luftschichten von verschiedenen Wärmegraden sich vermischen oder in gegenseitige Berührung mit einander kommen, so werden die Dünste der wärmeren Luftschicht zu Tropfen und fallen als Regen zur Erde.

Die Oberfläche der Erde mit den darauf befindlichen Pflanzen und Thieren einerseits, und die sie umgebende Luft andererseits, bilden in Verein eine Art Destilliranstalt. Aus Meeren, Landseen, Flüssen, Sümpfen, Pflanzen und Thieren entwickeln sich ohne Unterlaß Dünste, die sich in der Luft zu Wolken ansammeln, dann in Tropfenform übergehen und als Regen wieder auf die Erdoberfläche herabfallen. Auf dem festen Lande dringt das als Regen herabfallende Wasser theils in die Erde ein und kommt als Quellen wieder zum Vorschein, die sich zu rinnenden und fließenden Gewässern sammeln, selbst ausdünsten und sich endlich ins Meer ergießen, das ebenfalls ausdünstet; theils wird das Regenwasser von Pflanzen und Thieren eingesogen, um dann wieder Wasserdünste an die Luft abzugeben. Auf solche Weise gestaltet sich rücksichtlich des Wassers ein unaufhörlicher Kreislauf zwischen der Erdoberfläche und der Luft.

Die Regenmenge an einem gewissen Orte wird mit Hülfe eines sogenannten Regenmessers berechnet. Ein offenes Gefäß wird nämlich ins Freie gestellt, um das Regenwasser aufzunehmen. Nach jedem Regen untersucht man, wie viel gefallen ist und diese einzelnen Regenmengen werden zusammengelegt, um darnach die Menge des gefallenen Regens für Tage, Monate und Jahre zu erfahren. Nach diesen Messungen für mehrere Jahre wird dann die Mittelzahl des an dem gewählten Orte fallenden Regens berechnet. Die senkrechte Höhe des gefallenen Regenwassers ist in einfacher Weise das dafür anzunehmende Maß, d. h. man gibt die Höhe des Wasserstandes an, welcher nach Verlauf einer gewissen Zeit die Erdoberfläche bedecken würde, wenn von dem gefallenen Regen nichts verdunstet oder in die Erde gedrungen wäre.

Fragt man, welche natürlichen Verhältnisse und Umstände einen besonderen Einfluß auf die Regenmasse und ferner auf die Vertheilung des Regens auf die verschiedenen Theile der Erdoberfläche haben, so erwidert die Erfahrung darauf, daß es unter sonst gleichen Umständen in der Nähe des Meeres mehr regnet als in weiterer Entfernung von demselben. Die Ursachen dazu sind leicht zu begreifen. Denn theils steigen aus dem Meere mehr Wasserdünste, als vom Lande in die Luft, und theils herrscht zwischen dem Festlande und dem Meere eine größere Abwechslung von Wärme und dem daraus entstehenden Wechsel der Winde, als zwischen zwei Theilen des Festlandes, wenn es Ebenen sind. Daher regnet es mehr auf den britischen Inseln, in Holland und auf den Nordwestküsten Frank-

reichs, als in Dänemark und auf der norddeutschen Ebene, und wiederum hier mehr als in den Steppen und Ebenen von Polen und Rußland.

Ein anderer wesentlicher Grund zu vermehrter Regenmenge liegt in den Unebenheiten der Erdoberfläche. Berge tragen zur Vermehruug der Regenmenge bei und diese nimmt zu, je mehr man sich den Gebirgen nähert, je höher und schroffer dieselben sind. Auch hier liegt der Grund zum größeren Regenfalle nahe. Die Luftschichten sind über den hohen Bergen kälter als über den Ebenen und zwischen diesen verschiedenen Luftschichten findet ein beständiger Wechsel statt. Bald steigt die wärmere Luft der Ebene an den Bergwänden oder durch die Thäler und Einschnitte hinauf, bald strömen die kalten Luftschichten von den Bergen in die Thäler und Ebenen hinunter. Unten und oben stoßen diese Luftschichten von verschiedenen Wärmegraden auf einander, wodurch eine Abkühlung bewirkt wird und die Dünste dann in Tropfen zur Erde fallen. — Untersucht man die Regenmenge der lombardischen Ebene, die im Norden von den Alpen, im Süden von den Apenninen begrenzt wird, so ergibt sich, daß die Wassermenge in der Nähe der Alpen zunimmt. Südlich vom Po beträgt nach einer Mittelzahl die jährliche Regemenge ungefähr 24 Zoll, nördlich des Flusses schon 34 Zoll und unmittelbar am Fuße der Alpen 54 Zoll. Ja, es giebt einzelne Landschaften in dieser Ebene, wo die Mittelzahl der Regenmenge nur 19 Zoll beträgt und einzelne Punkte in den Alpen, wo dieselbe bis zu 90 Zoll steigt. Aehnliche Naturverhältnisse finden wir in Deutschland und Frankreich wieder, wenn wir dem Laufe des Rheines und der Rhone aufwärts folgen, oder wenn wir die Regenmenge in den Gebirgsgegenden Deutschlands und Frankreichs mit der in den Ebenen dieser Länder fallenden vergleichen.

Der Einfluß der Gebirge auf die Vermehrung der Regenmenge ist größer als der des Meeres. Wo sich aber ein Gebirge schroff ins Meer hinabsenkt, da wird die Vermehrung des Regens ganz besonders auffallend. Die westliche und die östliche Seite der skandinavischen Halbinsel geben davon ein Beispiel. Die Seestadt Bergen in Norwegen, deren Ueberfluß an Regen sprüchwörtlich geworden ist, hat eine jährliche Regenmenge von 78 Zoll, während die Menge des jährlichen Regens in Stockholm nur 19, in der etwas nördlicher liegenden Universitätsstadt Upsala gar nur 16 Zoll beträgt. Die gebirgige Westseite Englands hat beinahe doppelt so viel Regen als die ebenere Ostseite des Landes. Dort erreicht die Regenmenge in einigen Districten jährlich über 60 Zoll, während sie hier in einigen Strichen bis auf 18 und 17 Zoll herabsinkt. An der Südseite der nördlichen Apenninen, die sich bis hart an das Mittelmeer erstrecken, ist die Regenmenge außerordentlich groß und steigt an einigen Stellen bis zu 92 Zoll.

Das Verhältniß der verschiedenen Winde zum Regen ist eben so einfach und leicht erklärbar. In Dänemark und den meisten Gegenden des nördlichen Europas sind es die West- und Südwestwinde, welche Regen bringen, besonders wenn sie mit Nordwinden und dem Ostwinde abwechseln. Jene westlichen Winde kommen vom Meer, aus dem viele Dünste aufsteigen, oder aus warmen Ländern, wo die Verdünstung stärker ist. Stoßen nun diese mit Dünsten angefüllten Luftströmungen auf die kalten Winde vom Norden und Osten, so werden die Dünste

tropfbar und in Regen verwandelt. In Kopenhagen regnet es fast nur mit West- und Südwestwinden: ist das Entgegengesetzte der Fall, so erfolgt es nach einem Umspringen des Windes. Im letzteren Falle kann man annehmen, daß die Dünste, welche bei Ost- und Nordwinden als Regen herabfallen, vorher durch Luftströmungen von Westen oder Süden hergeführt, nachher aber wieder zurückgedrängt worden sind. Hat der Ostwind oder der Nordwind anhaltend geweht, so erfolgt erst dann Regen für diese Gegenden, wenn der Wind umgeht. In Preußen bringt zuweilen der Nordwind Regen, der aber dann von der Ostsee herkommt; mit dem Südwinde ist der Regen hier seltener, weil derselbe vom trockenen Tieflande kommt. In Nordamerika ist es hauptsächlich der Ostwind, der daselbst Regen gibt, und zwar weil er vom atlantischen Meere herweht.

Um die Regenverhältnisse eines Landes kennen zu lernen, ist es nicht genug, daß man weiß, wie groß die Menge des jährlich daselbst fallenden Regens ist, sondern man muß auch wissen, wie die Menge des Regenwassers auf die Jahreszeiten vertheilt ist, denn es ist natürlich ein großer Unterschied, ob dieselbe Menge von Regen einigermaßen gleichmäßig auf die verschiedenen Jahreszeiten vertheilt ist, oder ob sie in einer gewissen Jahreszeit, der Regenzeit, im Gegensatz zu der übrigen Zeit, der trockenen Jahreszeit, zusammengedrängt ist.

Aber auch das mehr oder weniger häufige Regnen in einer gewissen Gegend ist von Wichtigkeit, wenn man das Verhältniß der Regenmenge derselben bestimmen will, denn es macht einen bedeutenden klimatischen Unterschied, ob dieselbe Regenmenge in vielen kleinen oder in wenigen großen Regengüssen fällt. Die 23 Zoll Regen in Dublin sind auf 208 Regentage vertheilt, die 20 Zoll in Kopenhagen dagegen nur auf 134 Regentage.

Es wäre zu wünschen, daß man die Vertheilung des Regens für die ganze Oberfläche kennte und mittels einer allgemeinen Regenkarte einen Ueberblick dieser Naturverhältnisse erlangen könnte. Wir wollen uns darum hier auf einen Theil der Erdoberfläche beschränken und zwar auf Afrika und Europa, vom Aequator bis zum 60. Grade nördlicher Breite. Auf diesem Striche treten uns folgende vier, hinsichtlich der Regenverhältnisse verschiedene Gürtel entgegen:

1. Der Gürtel des Sommerregens reicht vom Aequator bis zum 15. Grade nördlicher Breite. Auf diesem Striche ist der Regen, wie beinahe überall in den Ländern innerhalb der Wendekreise, in der Regel auf eine gewisse Jahreszeit beschränkt und zwar auf die Zeit, wenn die Sonne über der nördlichen Halbkugel steht, mithin auf die Tage, da es bei uns Sommer ist. Die Regenmenge ist dabei sehr beträchtlich und im Allgemeinen weit bedeutender als in der temperirten Zone. Dann schwellen dort die Flüsse an, steigen über ihre Ufer und überschwemmen große Landstrecken; die Seen erweitern sich nicht wenig, wovon der Tschad im Inneren Afrikas ein Beispiel gibt. Die Regengüsse sind daneben viel heftiger als in den gemäßigten Klimaten.*) Die Regelmäßigkeit des Regnens beschränkt sich dann nicht blos auf die jährliche Vertheilung, sondern

* Man hat in Cayenne in Südamerika Beispiele gehabt, daß dort an einem halben Tage eben so viel Regen gefallen, als nach einer Mittelzahl während eines halben Jahres in Kopenhagen.

zeigt sich auch in Hinsicht der Tageszeit. Am Morgen ist die Luft kalt, Vormittags ziehen Wolken auf und zwischen 10 und 11 Uhr fängt es an zu regnen, was den ganzen Nachmittag anhält, bis die Luft sich bei Sonnenuntergang wieder aufklärt und die Nacht hindurch rein bleibt. Das wiederholt sich fast während der ganzen Regenzeit mit so genauer Regelmäßigkeit, daß die Bewohner jener Gegenden, wenn sie Geschäfte abmachen oder Lustpartien unternehmen wollen, mit einander verabreden, ob sie vor oder nach den Regenstunden stattfinden sollen.

Die Regenzeit tritt in der heißen Zone keineswegs gleichmäßig ein, sondern sie folgt der Sonne in ihrem Fortrücken gen Norden, so daß die Regentage am Aequator früher anfangen, als in den weiter von demselben entfernten Gegenden. Die westlichen und östlichen Gegenden erstrecken sich, so weit man sie hat verfolgen können, vom Senegal bis Nubien und halten sich somit zwischen dem 15. und 17. Grad.

2. Der regenlose Gürtel oder der Gürtel der Wüste, vom 15. bis zum 30. Grade nördlicher Breite, oder Nordafrika. Diese Länderstrecke bleibt das ganze Jahr hindurch ohne Regen, oder es ereignet sich nur äußerst selten, daß sie von einem Regenguß erquickt wird. In Oberägypten, Nubien und Dongola gehört der Regen zu den größten Seltenheiten und nach Porock traf es hier in acht Jahren nur zweimal ein, daß es regnete. Dasselbe gilt nach Rüppell von Kordofan und dem nördlichen Sennaar, von Fezzan, zwischen Bornu und dem mittelländischen Meere, wo nach den beiden englischen Touristen Donham und Clapperton fünf und sechs Jahre ohne Regenfall verstreichen, und eben so ist es in der Sahara, d. h. in der Wüste. Diese Länder können also mit vielem Fug ein regenloser Erdürtel genannt werden.

3. Der Gürtel des Winterregens, das nördlichste Afrika und das südliche Europa zwischen dem 30. und 45. Grade nördlicher Breite. Die Regenmenge dieses Gürtels nimmt zu gegen Norden, sie ist ganz gering im unteren Aegypten, ebenfalls gering auf dem Barkaplateau und mehr oder weniger unbeträchtlich an der übrigen nordarfrikanischen Küste; sie nimmt stark zu im nördlichen Italien und wird sehr groß an der Südseite der nördlichen Apenninen; auch in Portugal ist sie ansehnlich, aber nur gering auf der spanischen Hochebene, wie gewöhnlich auf allen Hochebenen.

In diesem ganzen Gürtel ist der Regen entweder ganz und gar auf die Winterzeit beschränkt, wie es mit Nordafrika und den canarischen Inseln der Fall ist, oder er fällt doch nur sehr sparsam während des Sommers, wie es so im südlichen Europa stattfindet. So wie man weiter nach Norden kommt, wird der Sommerregen minder selten, so daß der Uebergang ganz allmälig erfolgt. In Sicilien ist das Verhältniß des Sommerregens zur ganzen jährlichen Regenmenge wie 3 bis 6 zu 100, in Rom wie 11 zu 100, in Florenz wie 14 zu 100.

4. Der Gürtel des anhaltenden Regens, d. h. für den Regen mit Inbegriff des Schnees zu allen Jahreszeiten. Die Regenmenge in den einzelnen Jahreszeiten pflegt sich ziemlich gleich zu bleiben; doch ist der Sommerregen und der Herbstregen häufiger als der Winterregen und der Frühlingsregen. In der

Nähe des atlantischen Meeres und der Nordsee bringt der Herbst die meisten Regentage, im Inneren des Festlandes dagegen der Sommer.

Die hier dargestellte Vertheilung des jährlichen Regens ist auf Beobachtungen gegründet und muß folglich als erwiesene Thatsache gelten, während die versuchte Erklärung dieser Naturverhältnisse mehr oder weniger unsicher bleibt.

Die Regenverhältnisse, welche innerhalb der Wendekreise herrschen, die Unterscheidung nämlich zwischen einer trockenen Jahreszeit und einer Regenzeit, erklärt der berühmte Naturforscher Alexander v. Humboldt in gelungener Weise folgendermaßen: Wenn die Sonne über der südlichen Halbkugel steht, d. h. wenn wir Winter haben, so findet ein großer Wärmeunterschied zwischen dem heißen und nördlichen gemäßigten Erdgürtel statt, zwischen Afrika bis auf einige und zwanzig Grad einerseits und Nordafrika und Europa andererseits. Dieser Wärmeunterschied veranlaßt ein starkes Hinzuströmen der kälteren Luft gegen den Aequator auf dieselbe Weise, wie ein solches Zuströmen vom Meere aus gegen ein stark erhitztes Festland stattfindet, oder im Kleinen, wenn die Thür eines Zimmers geöffnet wird, dessen Wärmegrad höher ist, als der der äußeren Luft. Die auf diese Weise hinzuströmende Luft wird in dem heißen Erdgürtel erwärmt und steigt alsdann in die Höhe, und so lange als dieses Verhältniß dauert und das Hinzuströmen und das Aufsteigen nicht gehemmt wird, können die Dünste in der Luft nicht als Regen in dem heißen Erdgürtel selbst niederfallen. Wenn dagegen die Sonne über unserer Halbkugel steht, d. h. wenn wir Sommer haben, so wird auch die Luft über dem gemäßigten Erdgürtel erwärmt und es ist alsdann kein so großer Unterschied zwischen den beiden Gürteln; das Hinzuströmen nimmt ab und wird zugleich unregelmäßiger; Windstille und veränderliche Winde treten ein — und nun bekommen die Dünste Gelegenheit, als Regen niederzufallen. Weil nun dabei die Ausdünstung in dem heißen Erdgürtel stark ist, so ist auch die Menge der Dünste groß und die Regenmenge also ebenfalls.

Die beträchtliche Menge von Dünsten, welche in die höheren Luftschichten aufsteigen, strömen alsdann gegen Norden, um das Gleichgewicht herzustellen. In den dem heißen Erdgürtel am nächsten liegenden Strecken des gemäßigten, wo das Hinzuströmen stattfindet, können sie die unteren Luftschichten nicht erreichen; dies erfolgt erst auf höherer Breite. Es befindet sich also nächst dem Gürtel für die aufsteigenden Dünste ein Gürtel für die Hinzuströmung und nördlich von diesem ein Gürtel, wo die Dünste auf die Erdoberfläche herunterkommen. Aber diese Gürtel verändern sich, gleichwie dies der Fall ist mit dem Gürtel des Sommerregens gemäß dem Fortrücken der Sonne.

Wenn die Sonne über der südlichen Halbkugel steht, wenn es bei uns Winter ist und die Regenzeit südlich vom Aequator herrscht, dann erfolgt in der nördlichen Halbkugel, etwa bis in den 15. Breitegrad, eine starke Erhitzung, ein Aufsteigen von Dünsten, aber kein Regen, zwischen dem 15. und 30. Grade ein starkes Hinzuströmen mit vorherrschenden Nord- und Nordostwinden, aber ebenfalls kein Regen, im Norden, jenseits des 30. Grades, dagegen schlagen sich nun die Dünste nieder und auf diese Weise erhalten das nördliche Afrika und Südeuropa ihren Winterregen.

Während des Sommers, wenn die Sonne über der nördlichen Halbkugel steht, tritt dagegen die Regenzeit zwischen dem Aequator und dem 15° nördlicher Breite ein, die Dünste steigen zwischen dem 15° — 30° auf — aus der Wüste nur wenige, aber desto mehr aus dem atlantischen Ocean —, der Hinzuströmungsgürtel ist nun zwischen dem 30° und 45° nördlicher Breite, über dem mittelländischen Meere und den daran grenzenden Ländern sind die nördlichen Winde die herrschenden und der Regen fällt erst jenseits des 45°, d. h. im nördlichen Europa.

Wir verglichen oben die Ausdünstungen auf der Erdoberfläche und ihre Rückkehr aus der Luft als Regen mit einer Destillation. Hier nun haben wir diese Destillation im Großen vor Augen. Das Gefäß, aus welchem die Dünste aufsteigen, steht in Afrika, der Kolben, der die Dünste aufnimmt, befindet sich in Europa. Aber das Geräth verändert seinen Platz, so daß den Winter über das Gefäß in Südafrika, der Kolben in Südeuropa, theils auch in Nordeuropa zu stehen kommt. Während des Sommers hat dagegen das Gefäß seinen Stand in Nordafrika und der Kolben liegt in Nordeuropa.

Inhaltsverzeichniß.

	Seite
Die Taubstummen, von Dr. M. Flinzer.	1
Das Tönen der Telegraphen-Drähte, von H. Birnbaum.	13
Asterismus, von Dr. G. H. Otto Volger.	20
Veränderungen der Lufttemperatur, von Prof. Dr. E. Lösche.	29
Vom Magnetismus, von H. Bolze.	51
Zauberei bei Griechen und Römern, von Dr. Gräße.	71
Ueber Düngung und Dungmittel, von Dr. Scharlau.	89
Die mikroskopische Pflanzenwelt I., von Prof. Dr. Willkomm.	110
Die Hühnerzucht, von R. Oettel.	129
Skropheln und Tuberkeln, von Dr. Flinzer.	134
Geschichte der Märchen, von L. Bechstein.	149
Erzeugung und Eigenschaften der Perlen, von Dr. Möbius.	165
Symbolik der Blumen und Pflanzen, von Dr. Gräße.	174
Vom Bernstein, von H. Bolze.	193
Autographensammlungen, von L. Bechstein.	215
Die Haut, von Dr. Flinzer.	237
Der Diamant, von C. Wach.	265
Die Sinfonie und ihre Form, von J. Schucht.	299
Pflanzen- und Thierleben der Polarwelt, von Dr. K. Müller.	311
Geschichte der Frauen, von Dr. O. Forster.	343
Geschichte des chinesischen Porzellans, von Dr. Gräße.	375
Nationalökonomie und Socialismus, von Dr. Köppe.	389
Behandlung der deutschen Volkssagen, von L. Bechstein.	406
Materialismus und Idealismus, von J. Schucht.	424
Der Stoffwechsel, nach Johnston.	467
Bürgerthum und Städtewesen im Mittelalter, von Walther.	487
Symbolik der Thiere, von Dr. Gräße.	515
Die mikroskopische Pflanzenwelt II., von Dr. Willkomm.	526
Die Parteien in der Kunstkritik, von J. Schucht.	553
Schwaben während der Juraperiode, von F. Löfle.	595
Das Weltall ein Vernunftreich, von Oersted	600
Das deutsche Schulwesen, von Prof. Ehrhardt.	634
Die Sinnorgane, von Prof. Dr. Weber.	669
Die Getränke, die wir durch Einwässerung bereiten I.	709
Physische Geographie und Geologie des Amazonenthales, von A. R. Wallace.	745
Der Regen, von G. F. von Jenssen-Tusch.	758

Druckfehler.

Seite	424	Zeile	7	von unten	„entfalten" statt „enthalten".
„	447	„	1	„ oben	muß „als" vor „Etwas" wegfallen.
„	458	„	11	„ „	„hiergegen" statt „hingegen".
„	554	„	7	„ unten	„Vorzüge" statt „Vergänglichkeit".
„	555	„	9	„ „	„abstracte" statt „abstructe" und muß nach „Künstler" ein , stehen.
„	572	„	9	„ „	„psychischen" statt „physischen".
„	576	„	18	„ oben	„Sujets" statt „Subjectes".

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Literarische Anzeigen.

Avis an den hohen Adel!

Bei Friedrich Voigt in Leipzig erschien soeben:

Neues allgemeines

Deutsches Adelslexicon

von Prof. Dr. E. H. Kneschke.

I. Bandes 1. Abtheilung (v. der Aa — v. Aufsess.)

Broch. 1 Thlr. 10 Ngr.

Ausführliche Prospecte, sowie die I. Abtheilung dieses **wichtig zeitgemässen Unternehmens** sind in jeder Buchhandlung des In- und Auslandes zu haben.

Im Verlage von Friedrich Vieweg und Sohn in Braunschweig sind erschienen:

Zeitlosen.

Neueste Gedichte

von

Moritz Hartmann.

8. Fein Velinpapier. geh. Preis 1 Thlr. 20 Ngr.

Inhalt: I. Erzählende Gedichte. II. Symphonien. III. Leben und Weben. IV. Der Camao. V. Heimkehr und Flucht. VI Aus dem Süden. VII. Bulgarische Volkslieder. VIII. Gedichte von Fray Luis Ponce de Leon.

Wir machen das Publikum auf diese neuesten Gedichte Hartmanns ganz besonders aufmerksam.

Grundsätze

der

Mimik und Physiognomik

von

Dr. Theodor Piderit,

praktischem Arzte in Valparaiso.

Mit 78 in den Text gedruckten Abbildungen.

8. Fein Velinpapier. geh. Preis 20 Ngr.

In der Verlagsbuchhandlung von Friedrich Voigt in Leipzig sind erschienen:

Ideen zu kleinen Gartenanlagen

nebst praktischer Anleitung

über die

Verwendung der Blumen zur Ausschmückung der Gärten mit Angabe der Höhe, Farbe, Form, Blüthenzeit und Cultur derselben,

von

Dr. phil. Rudolph Siebeck,

Verfasser der bildenden Gartenkunst in ihrer modernen Form ꝛc.

Mit Atlas und vierundzwanzig colorirten Plänen.

Dieses **Prachtwerk** erscheint in zwölf Lieferungen (Subscriptionspreis à Lieferung 20 Ngr.), von denen eine jede zwei Tafeln und zwei Bogen Text enthält. **Auf jeder Tafel ist ein Plan zu einer kleinen Gartenanlage dargestellt.**

Bis jetzt sind bereits zehn Lieferungen erschienen.

In demselben Verlage erschien ferner:

DIE BILDENDE GARTENKUNST

IN

IHREN MODERNEN FORMEN.

Auf zwanzig colorirten Tafeln.

Mit ausführlicher Erklärung und nöthigen Beispielen, übereinstimmend mit der vorausgehenden fasslichen Theorie der bildenden Gartenkunst

dargestellt von

Dr. phil. Rudolph Siebeck.

In zehn Lieferungen.

Subscript.-Preis à Lieferung 1½ Thlr.

Zweite Ausgabe, mit Text in gr. Octav, Velinpapier und Atlas in Imperial-Folio.

Elegant gebundene Exemplare 16 Thlr.

Inhalt:

1. In einer fasslichen Theorie diejenigen Gesetze der bildenden Gartenkunst, welche die Aesthetik bei der Verwendung der natürlichen und künstlichen Mittel aufstellt, um im edlen Geschmack Anlagen vorzeichnen und ausführen zu können.
2. Eine alphabetische Aufzählung der Gehölze, nach ihrer Höhe klassifizirt, mit Angabe des natürlichen und künstlichen Systems, des Vaterlandes — ob sie im Freien aushalten oder bedeckt werden müssen — so wie auch der Schriftsteller.
3. **Zwanzig Pläne, im natürlichen und modernen Geschmack**, von den kleinsten, gartenartigen Anlagen in der Umgebung des Hauses in einer Stadt oder Vorstadt an **bis zum grössten fürstlichen Park.**
4. Erklärungen der Pläne mit Andeutung der in der Theorie aufgestellten Gesetze und mit Bezeichnung der nach den Plänen zu verwendenden Gehölze, Blumen, Gebäude u. s. w.

Dieses **schön ausgestattete Prachtwerk**, das bei den Männern vom Fach die günstigste Aufnahme fand und von der Kritik einstimmig als ein in der Gartenkunst Epoche machendes anerkannt wurde, empfehlen wir auch in dieser **zweiten Ausgabe** der Theilnahme des betreffenden Publikums um so mehr, als ein **billiger gestellter Preis** auch die minder bemittelten Verehrer und Jünger der Landschaftsgärtnerei in den Stand setzt, sich solches anzuschaffen und eine grössere Zweckmässigkeit in der Ausstattung, namentlich **der in Octav gedruckte Text**, den Gebrauch desselben wesentlich erleichtert.

Die Verlagsbuchhandlung von **Fr. Voigt** in **Leipzig.**

Literarische Anzeigen.

Im Verlage des Unterzeichneten sind ferner erschienen:

Friedrich Wilhelm IV. und seine Zeit.

Von G. v. Förster.

Mit Portrait und Facsimile. Preis 1 Thlr. 10 Sgr.

Der Verfasser hat das Leben des schwer heimgesuchten Königs von Preußen, seine Thaten und seine Persönlichkeit, einem sorgfältigen und fleißigen Studium unterzogen und schildert, frei von allen Parteirücksichten, die herrlichen Eigenschaften wie die Schwächen dieses liebenswürdigsten aller Monarchen. — Das Werk schließt mit der Erkrankung des Königs und der Uebernahme der Regentschaft von Seiten des Prinzen von Preußen.

Ein Vorläufer dieses Werkes ist nachstehendes Unternehmen:

Preußens Herrscher und Helden.

Eine Darstellung der Geschichte Preußens in Biographien seiner Fürsten, Feldherren, Staatsmänner 2c.

Inhalt des ersten Bandes: Friedrich Wilhelm der Große, Churfürst von Brandenburg, mit Portrait und Facsimile.
Friedrich I., König in Preußen, mit Portr. und Facsim.

Preis brosch. 20 Sgr.

Ein sehr zu empfehlendes Werk ist ferner:

Die Polarwelt,

ihre Erscheinungen und Wunder.

Von Dr. Karl Müller.

Preis in lith. Umschlag brosch. 22½ Sgr.

Der Verfasser schildert hier wahrheitsgetreu und in gefälliger Darstellung, gestützt auf die Reiseberichte eines Scoresby, Roß, Rae, Kane 2c., die starre Welt am eisigen Pole, welche neben einer Reihe der erhabensten und staunenswerthesten Erscheinungen und Schauspiele das Fürchterlichste und Grausenerregendste darbietet, das je ein menschliches Auge schauen kann und eine menschliche Natur zu ertragen im Stande ist.

Ferner können nachstehende Erbauungsschriften, welche sich ebensowohl durch ihren erhebenden, wahrhaft religiösen Inhalt, wie durch ihre elegante und geschmackvolle äußere Ausstattung vor vielen anderen Werken derart auszeichnen, mit Recht jedem frommen und gläubigen Herzen empfohlen werden:

Walter, A. H., Die Gleichnisse des Herrn in Reim und Bild. Mit 30 Original-Holzschnitten. Preis brosch. 22½ Sgr. geb. 1 Thlr.

——— ——— ——— Schul-Ausgabe. Preis brosch. 5 Sgr.

——— **Opfer und Gelübde.** Gebetslieder für die christliche Jugend. Preis brosch. 22½ Sgr. geb. 1 Thlr.

Aufträge auf diese Werke nehmen alle Buchhandlungen an.

G. Neuse's Verlag in Sondershausen.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

HUTM-

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Romberg, Johann Andreas

Die Wissenschaften im neunzehnten Jahrhundert, ihr Standpunkt und die Resultate ihrer Forschungen eine Rundschau zur Belehrung für das gebildete Publikum
Bd.: 3

Leipzig 1858

H.lit.u. 316-3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10448062-0